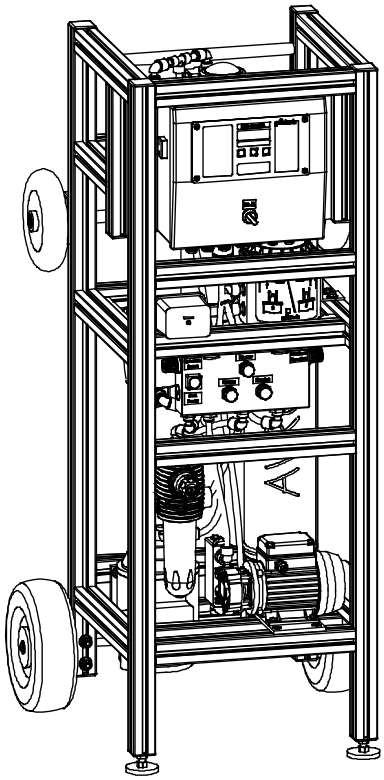
Istruzioni per l'uso
Impianto mobile di osmosi inversa
AVRO-flex 250
A partire dalla versione del software V1.33



Versione marzo 2014
Cod. prodotto 085 752 943 - it

Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
Josef-Grünbeck-Strasse 1
89420 Hoechstaedt/Danube · GERMANY
Phone +49 9074 41-0 · Fax +49 9074 41-100
www.gruenbeck.com · info@gruenbeck.com

A company certified by TÜV SÜD
in accordance with DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001, DIN EN ISO 13485 and SCC

Indice

Le libretti di impianto sono composte da più capitoli elencati in questo prospetto.

A Indicazioni generali **5**
1 Premessa
2 Garanzia
3 indicazioni per l'uso del libretto
4 Indicazioni generali sulla sicurezza
5 Trasporto e stoccaggio
6 Smaltimento di pezzi vecchi e materiali di utilizzo

B Informazioni di base **10**
1 Leggi, ordinamenti, norme
2 Acqua
3 Principio di funzionamento dell'impianto mobile di osmosi inversa

C Descrizione del prodotto **13**
1 Targhetta
2 Descrizione del funzionamento
3 Dati tecnici
4 Uso conforme
5 Limiti d'impiego
6 Materiale di consegna

D Installazione **23**
1 Indicazioni generali

E Messa in funzione **24**
1 Lavaggio dell'impianto
2 Collegamento dell'impianto dal lato acqua

F Utilizzo **29**
1 Introduzione
2 Utilizzo della centralina di comando
3 Livelli di programmazione
4 Schema elettrico dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250
5 Utilizzo dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250

G Guasti **40**

H Manutenzione e cura **42**
1 Indicazioni di base
2 Ispezione (controllo del funzionamento)
3 Manutenzione
4 Libretto di impianto (check list lavori di manutenzione)

Diritti di stampa

Tutti i diritti riservati.

© Copyright della Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH

Printed in Germany
Vale la data di edizione sul frontespizio.
–Con riserva di modifiche ai fini del progresso tecnico-

Questo libretto di impianto può, anche solo in parte, essere tradotto, ristampato, salvato su un supporto dati o in qualche modo riprodotto in lingue straniere solo con un espresso permesso scritto della ditta Grünbeck Wasseraufbereitung.

Qualsiasi riproduzione non autorizzata dalla Grünbeck rappresenta un reato contro il diritto d'autore e pertanto perseguibile legalmente.

Editore responsabile per il contenuto:
Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
Josef-Grünbeck-Strasse 1 • DE-89420 Höchstädt/Do.
Telefono +49 9074 41-0 • Fax +49 9074 41-100
www.gruenbeck.de • service@gruenbeck.de

Stampato da: Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
Josef-Grünbeck-Strasse 1, DE-89420 Höchstädt/Do.

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente dichiariamo che l'impianto descritto corrisponde nella sua ideazione e nel tipo di costruzione, così pure nel modello da noi commercializzato, alle norme di sicurezza e di salute delle rispettive direttive europee.

Questa dichiarazione perde il suo valore nel caso in cui siano apportate delle modifiche all'impianto non concordate con noi.

Produttore:	Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH Josef-Grünbeck-Strasse 1 DE-89420 Höchstädt/Do.
Responsabile per la documentazione:	Markus Pöpperl
Nome dell'impianto:	Impianto mobile di osmosi inversa
Modello impianto:	AVRO-flex 250
N° impianto:	vedere targhetta
Direttive europee interessate:	Direttiva CE Macchine (2006/42/CE) Direttiva CE CEM (2004/108/EG)
Norme armonizzate applicate, in particolare	DIN EN ISO 12100 - 1, DIN EN ISO 12100 – 2 DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-3 Nona ordinanza sulla sicurezza di apparecchiature e prodotti (Direttiva Macchine – 9ª ordinanza sulla sicurezza di apparecchiature e prodotti). Prima ordinanza sulla sicurezza di apparecchiature e prodotti (ordinanza sulla commercializzazione di materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione - 1ª ordinanza sulla sicurezza di apparecchiature e prodotti)
Norme nazionali applicate e specificazioni tecniche, in particolare:	DIN 1988 DIN 31000/VDE 1000 (03.79)
Data/Firma produttore:	12.11.13 pp M. Pöpperl Dipl. Ing. (FH)
Ruolo del firmatario:	responsabile reparto progettazione

A Indicazioni generali

1 | Premessa

Siamo lieti che abbiate scelto un impianto di casa Grünbeck. Da anni ci occupiamo del problema della depurazione dell'acqua e forniamo, per ogni problema idrico, la soluzione su misura.

L'acqua potabile è un mezzo di sostentamento e perciò va trattata con molta cura. Prestate dunque sempre la dovuta attenzione all'igiene durante le fasi di utilizzo e di manutenzione di tutti gli impianti del settore dell'approvvigionamento di acqua potabile. Questo vale anche per la depurazione dell'acqua usata per scopi industriali qualora non si possano escludere del tutto ripercussioni sull'acqua potabile.

Tutti gli apparecchi Grünbeck sono costruiti con materiali ad alto valore qualitativo. Questo garantisce un utilizzo duraturo e senza problemi qualora utilizziate il Vostro impianto per la depurazione dell'acqua con la dovuta cura. Questo libretto di impianto vi aiuta fornendo importanti informazioni. A questo proposito, Vi invitiamo a leggere attentamente il libretto di impianto prima di installare, utilizzare o eseguire la manutenzione dell'impianto.

I clienti soddisfatti sono il nostro obiettivo. Perciò, alla Grünbeck, la consulenza qualificata ha una grande importanza. Per tutte le domande su questo impianto, eventuali ulteriori chiarificazioni o in generale per la depurazione dell'acqua ed il trattamento dell'acqua di scarico, il nostro collaboratore esterno è a vostra disposizione, come anche gli esperti della ditta di Höchstädt.

Consiglio e aiuto

Potete ricevere assistenza dai rappresentanti addetti per la vostra zona (vedi www.gruenbeck.de). Inoltre il nostro centro assistenza è a vostra disposizione negli orari d'ufficio:

Tel.: +49 9074 41-333
Fax: +49 9074 41-120
Email: info@gruenbeck.com

Fornite durante la chiamata i dati del Vostro impianto, affinché possiate essere immediatamente messi in contatto con il personale addetto. Al fine di avere sempre a disposizione le informazioni necessarie, è consigliabile completare l’etichetta del modello a pagina C-11.

2 | Garanzia

Tutti gli apparecchi e gli impianti della Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH vengono realizzati utilizzando i più moderni metodi di produzione, oltre ad essere sottoposti ad un ampio controllo di qualità. Tuttavia, in caso di reclamo, riceverete un pezzo sostitutivo dalla ditta Grünbeck secondo le condizioni generali di vendita e di consegna (vedere sotto).

Condizioni generali di vendita e di consegna (estratto)

. . . . . .

11. Garanzia

a) In caso di consegna di pezzi visibilmente difettosi, si prega di avvertirci entro 8 giorni dalla consegna.

b) Nel caso in cui si debba sostituire un solo pezzo dell'impianto, possiamo richiedere che il cliente cambi autonomamente il pezzo che gli è stato messo a disposizione da noi, qualora i costi di trasferta di un installatore siano troppo elevati.

c) La garanzia è di:
   - due anni per apparecchi ad uso privato (di persone fisiche)
   - un anno per apparecchi ad uso industriale (imprese)
   - due anni per tutti gli apparecchi sottoposti a controllo DVGW anche per uso industriale e professionale secondo gli accordi di garanzia col ZVSHK

   dalla data di consegna o di collaudo. Sono esclusi i pezzi elettrici e quelli soggetti ad usura. Presupposto per la garanzia sono l'attenta osservanza delle istruzioni per l'uso, montaggio, messa in funzione, funzionamento e manutenzione degli apparecchi accurati e/o la stipulazione di un contratto di manutenzione nei primi sei mesi. Se queste premesse non vengono rispettate, la garanzia decade.
   Nel caso di utilizzo di soluzioni di dosaggio o di prodotti chimici di altri produttori, sulla cui qualità e composizione noi non abbiamo alcun riscontro, la garanzia perde il suo valore. Problemi o guasti causati da un uso scorretto non sottostanno alla garanzia.

d) I diritti di garanzia sussistono solo se il cliente esegue o fa eseguire una puntuale manutenzione secondo il nostro libretto di impianto e se egli utilizza pezzi di ricambio, così come anche prodotti chimici che siano stati consegnati o consigliati da noi.

e) I diritti di garanzia non sussistono nel caso di danni causati da gelo, acqua e da una tensione elettrica troppo elevata, nel caso di pezzi logorati, in particolare di pezzi elettrici.

f) I diritti dell'acquirente si limitano a ritocchi o ad una consegna sostitutiva a nostra scelta. Sono ammessi ritocchi ulteriori. Nel caso di mancato ritocco o di mancata consegna dopo il tempo prefissato, il cliente può richiedere a sua scelta la riduzione del prezzo d'acquisto o l'annullamento del contratto.

g) Nei casi di garanzia su impianti non installati in Germania, la garanzia spetta al locale servizio clienti autorizzato Grünbeck. Se il servizio clienti non è previsto in un dato paese, l'intervento del servizio clienti Grünbeck termina al confine tedesco. Tutti gli altri costi derivanti, eccetto il materiale, sono a carico del cliente.

. . . . . .

3 | Indicazioni per l'uso del libretto

Queste istruzioni per l'uso si rivolgono alle persone che utilizzano il nostro impianto. Esse sono articolate in diversi capitoli, indicati in ordine alfabetico ed elencati nel sommario a pagina 2. Per trovare le informazioni sull'argomento desiderato, cercare dapprima il capitolo appropriato a pagina 2.

I titoli e la numerazione delle pagine con indicazione del capitolo aiutano a orientarsi nel libretto di impianto.

4 | Indicazioni generali sulla sicurezza

4.1 Simboli ed indicazioni

Le indicazioni importanti in queste istruzioni per l'uso vengono contrassegnate attraverso dei simboli. Nell'interesse di un utilizzo dell'impianto senza rischi, sicuro ed economico, è consigliabile osservare in particolare queste indicazioni.

Pericolo! La mancata osservanza dell'indicazione così contrassegnata causa ferite gravi o mortali, un ingente danno alle cose o un illegale inquinamento dell'acqua potabile.

Avvertimento! Se l'indicazione così contrassegnata non viene rispettata, possono sopraggiungere in certe condizioni ferite, danni alle cose o inquinamento dell'acqua potabile.

Attenzione! Nel caso di mancata osservanza dell'indicazione così contrassegnata, sussiste il pericolo di danni all'impianto o ad altri oggetti.

Nota: questo simbolo fornisce indicazioni e consigli che vi facilitano il lavoro.

Quindi tutti i lavori definiti dovranno essere realizzati dal servizio di assistenza clienti con contratto/clienti aziendali della ditta Grünbeck o esclusivamente da parte del personale autorizzato dalla stessa ditta Grünbeck.

I lavori così contrassegnati possono essere eseguiti soltanto da esperti in campo elettronico secondo le direttive della VDE o di istituzioni analoghe competenti per il luogo di utilizzo.

I lavori così contrassegnati devono essere eseguiti esclusivamente da aziende di approvvigionamento idrico o da aziende installatrici autorizzate. In Germania l'azienda installatrice ai sensi dell'art. 12(2) AVBWasserV (decreto sulle condizioni generali per l'approvvigionamento idrico) deve essere registrata nell'apposito registro di un'azienda di approvvigionamento idrico.

4.2 Personale di utilizzo

Agli impianti e agli apparecchi devono accedere solo persone che abbiano letto e compreso questo libretto di impianto. Osservare in modo particolare le indicazioni sulla sicurezza.

4.3 Utilizzo ottimale

L'impianto può essere utilizzato solo per lo scopo indicato nella descrizione del prodotto (capitolo C). Questo libretto di impianto e le norme locali per la tutela dell'acqua potabile, la prevenzione degli infortuni e la sicurezza sul lavoro devono essere rispettate.

L'utilizzo ottimale comprende anche l'utilizzo dell'impianto soltanto in buono stato. Eventuali anomalie devono essere eliminate immediatamente.

4.4 Protezione contro i danni causati dall'acqua

Avvertimento! Per la protezione del luogo di installazione in caso di danni causati dall'acqua deve:

a) essere presente un adeguato scarico a pavimento oppure
b) essere installato un dispositivo di arresto dell'acqua (vedere il capitolo C Dotazione opzionale).

4.5 Descrizione di pericoli particolari

Da energia elettrica! → Non toccare le parti elettriche dell'impianto con le mani umide. Prima di iniziare lavori sui componenti elettrici, togliere la spina. Far sostituire i cavi danneggiati da personale addetto.

Pericolo derivante dall'energia meccanica. I componenti dell'impianto possono sottostare ad una pressione eccessiva. Pericolo di ferite e di danno alle cose a causa di acqua che fuoriesce e a causa di movimento inatteso dei componenti dell'impianto. → Controllare regolarmente le tubazioni in pressione. Depressurizzare l'impianto prima di lavori di riparazione e manutenzione.

Pericolo per la salute a causa di acqua potabile contaminata! → Far installare l'impianto solo da aziende autorizzate. Rispettare scrupolosamente il libretto di impianto. Intervenire in caso di scarso afflusso; dopo prolungati periodi di inattività, mettere in funzione secondo le regole. Rispettare gli intervalli d'ispezione e di manutenzione.

Nota: con la stipulazione di un contratto di manutenzione, garantite la puntuale esecuzione di tutti i lavori necessari. Le ispezioni tra un intervento e l'altro sono a Vostro carico.

5 | Trasporto e stoccaggio

Attenzione! L'impianto può essere danneggiato dal gelo o da temperature elevate. Al fine di evitare danni:

Evitare l'effetto del gelo nelle fasi di trasporto e di stoccaggio!
Gli impianti non devono essere posti o conservati vicino a oggetti con forte irraggiamento termico.

6 | Smaltimento di pezzi vecchi e materiali di utilizzo

Pezzi vecchi e materiali di utilizzo devono essere smaltiti secondo le normative vigenti in loco o consegnati all'ente addetto al riciclaggio.

Se i materiali di utilizzo sottostanno a norme particolari, osservare le indicazioni corrispondenti sugli imballi.

In caso di dubbi, riceverete informazioni dall'ente locale addetto allo smaltimento dei rifiuti o dalla ditta produttrice.

B Informazioni di base (impianto di osmosi inversa)

1 | Leggi, ordinamenti, norme

Nell'uso dell'acqua potabile sono da tenere in considerazione alcune regole nell'interesse della tutela della salute. Queste istruzioni per l'uso rispettano le disposizioni vigenti e forniscono tutte le indicazioni necessarie per un utilizzo sicuro del vostro apparecchio per il trattamento dell'acqua.

Il regolamento prevede che:

- solo aziende specializzate ed autorizzate possano apportare delle modifiche ai dispositivi per l'approvvigionamento idrico
- controlli, ispezioni e manutenzione agli apparecchi installati vengano eseguiti regolarmente.

2 | Acqua

In natura non esiste acqua chimicamente pura. Già l'acqua piovana assorbe diverse sostanze dall'atmosfera che modificano le caratteristiche dell'acqua in modo più o meno marcato. Attraversando gli strati del terreno questo processo prosegue, così che l'acqua si arricchisce con quantità sempre maggiori di ingredienti. Particolare importanza assume in questo contesto il biossido di carbonio (CO_2), poiché questa sostanza aumenta ulteriormente la capacità solubilizzante dell'acqua. Di conseguenza è possibile trovare nell'acqua potabile, a seconda dei luoghi, quantità diverse di sostanze disciolte, come sodio, potassio, calcio, magnesio, ferro, manganese, rame, zinco, cloruri, fluoruri, solfati, ma anche i nitrati, nitriti, fosfati e silicati.

Già da decenni le nostre falde acquifere vengono inquinate da sostanze contaminanti, in primo luogo dall'agricoltura, ma anche dalle attività commerciali e dell'industria. Questi inquinanti degradano molto lentamente. Si rendono così necessari metodi sempre più sofisticati per eliminare concentrazioni sempre maggiori di sale, idrocarburi, nitrati, pesticidi, metalli pesanti e molto altro ancora.

Le centrali idriche ci forniscono acqua potabile adatta al consumo alimentare. Tuttavia, per i molto più numerosi usi tecnici si rende necessario un trattamento dell'acqua.

3 | Principio di funzionamento dell'osmosi inversa

Principio:

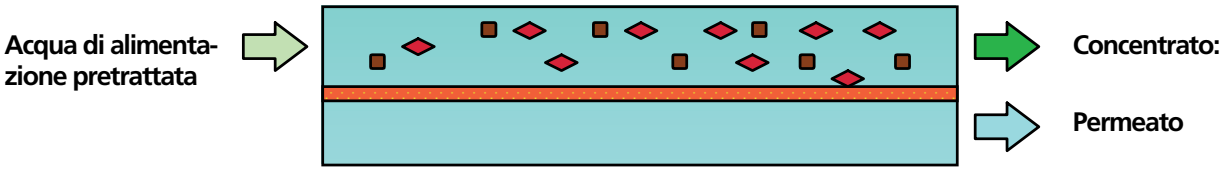


Fig. B-1: Principio di funzionamento

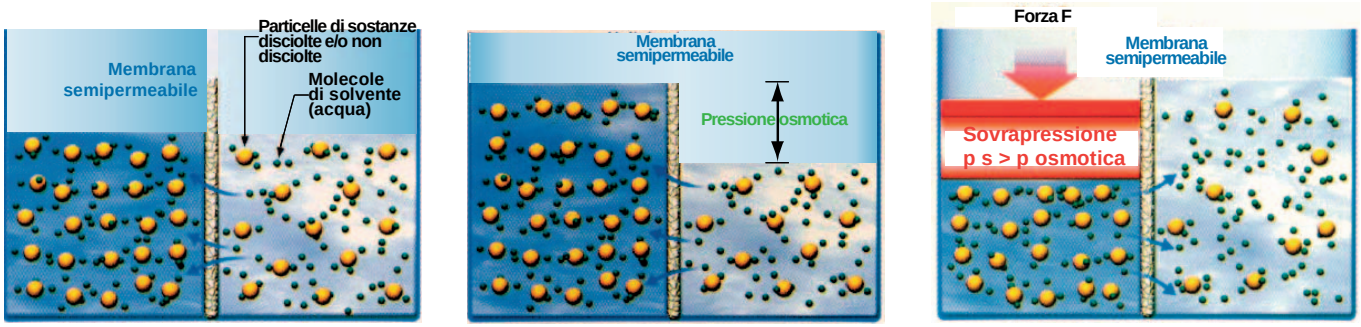


Fig. B-2: Principio dell'osmosi inversa

Nel processo di osmosi le soluzioni acquose di diversa concentrazione vengono separate da una membrana semipermeabile. Seguendo le leggi della natura le concentrazioni cercano di trovare un equilibrio. Dalla parte della concentrazione iniziale maggiore si forma la cosiddetta "pressione osmotica". Nell'osmosi inversa si contrappone una pressione maggiore alla "pressione osmotica". Conseguenza: il processo avviene in direzione opposta. Il particolare vantaggio della tecnica a osmosi inversa rispetto ad altri metodi di trattamento delle acque consiste, oltre che nella rimozione dei sali disciolti, nella riduzione dei batteri, dei germi e delle particelle, nonché delle sostanze organiche disciolte.

3.1 Principio di funzionamento AVRO

AVRO è un metodo antincrostante alternativo al metodo classico di "addolcimento" o "dosaggio antincrostante". Al contrario di questi metodi, AVRO non fa ricorso all'aggiunta di sostanze. La composizione chimica del concentrato prodotto non cambia. Si ottiene soltanto una concentrazione pari al doppio (resa standard 50 %).

AVRO viene installato sulla tubazione idraulica del concentrato a valle della membrana.

L'unità di trattamento composto da due elettrodi inerti speciali ai quale viene applicata una debole corrente elettrica. Sul catodo vengono prodotti dei germi di cristallizzazione (carbonato di calcio) che vengono trasportati continuamente attraverso il ritorno del concentrato. Su questi germi di cristallizzazione avviene l'accrescimento dei sali del concentrato soprassaturo, che vengono infine lavati ed espulsi attraverso lo scarico del concentrato residuo nella rete fognaria. Le incrostazioni (deposito di sali insolubili sulla membrana) vengono quindi evitate in modo affidabile. Una parte del carbonato di calcio rimane sul catodo dell'AVRO e, aumentando la resistenza elettrica, limita la durata di utilizzo dell'unità di trattamento AVRO a 3000 ore di esercizio (produzione di permeato) o 5 anni.

C Descrizione del prodotto

1 | Targhetta

La targhetta si trova sull'alloggiamento dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250. Richieste od ordinazioni potranno essere elaborate velocemente se fornirete i dati della targhetta. Compilate quindi il seguente prospetto in modo da avere sempre a disposizione i dati necessari.

Impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250

N°. di serie: ☐☐☐☐☐☐/☐

Codice prodotto: ☐☐☐☐☐☐

grünbeck
CE
Mobile Umkehrsomoseanlage AVRO-flex 250
Impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250 / Installation d'osmose inverse mobile AVRO-flex 250
Anschlussnennweite 3/4" (DN 20) AG
Portata nominale
Diamétre nominal du raccord
Permeatleistung (15 °C) 250 l/h
Produzione di permeato (15 °C)
Capacité de perméation (15 °C)
Nenndruck PN 16
Pressione nominale
Pression nominale
Zulaufließdruck Einspeisewasser min. 2,5/bar
Pressione di afflusso dell'acqua di alimentazione min.
Pression d'écoulement de l'eau d'appoint min.
Temp. Einspeisewasser. min./max. 10/30 °C
Temp. acqua di alimentazione min./max.
Temp. de l'eau d'appoint min./max.
Netzanschluss 230 V / 50 Hz
Allacciamento alla rete elettrica
Raccordement au réseau
Elektrische Anschlussleistung 0,85 kW
Potenza elettrica allacciata
Puissance électrique consommée
Bestell-Nr. 752 200.
N°. di ordinaz.
Référence
Serien-Nr.
N°. di serie
N° de série
Betriebsanleitung beachten!
Seguire le istruzioni per l'uso!
Respecter la notice d'instructions!
01752200-delt/r
Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH · Industriestraße 1 · 89420 Höchstädt/Do. · www.gruenbeck.com

Fig. C-1: Targhetta

2 | Descrizione del funzionamento

Attraverso il microfiltro da 5 µm (candela del filtro) l'acqua arriva all'ingresso della sezione dell'acqua di alimentazione. L'acqua scorre attraverso l'elettrovalvola d'ingresso con pressostato di minima installato a valle fino alla pompa ad alta pressione. Attraverso una valvola regolatrice la pressione generata dalla pompa viene ridotta alla pressione di esercizio necessaria e l'acqua viene mandata alla membrana. La membrana divide l'acqua nei flussi parziali del permeato e del concentrato. Un flusso parziale del concentrato viene convogliato attraverso un diaframma a regolazione indipendente dalla pressione per tornare all'acqua di alimentazione, sommergendo così uniformemente la membrana e aumentando l'economicità dell'osmosi inversa.

Contemporaneamente il flusso volumetrico del concentrato viene fatto passare attraverso un modulo di trattamento AVRO. Qui si formano dei germi di cristallizzazione attraverso la corrente continua applicata al catodo. Questi cristalli vengono lavati per mezzo del concentrato residuo, proteggendo così dal blocco la membrana di osmosi inversa. Dopo ogni spegnimento dell'impianto o in caso di guasti, l'elettrovalvola di ingresso ed un'elettrovalvola collegata in parallelo alla valvola regolatrice del concentrato lavano la membrana asportando le sostanze captate.

La struttura idraulica dell'impianto è tale rilevare le quantità di concentrato e di permeato tramite sensori di portata e da visualizzarle sul display della centralina di comando. Anche la resa dell'impianto può essere richiamata sulla centralina di comando.

Il permeato prodotto viene mandato a valle della membrana ad un'unità di aumento della pressione (regolabile) controllata (online) da pressostato. Da qui viene poi riempito, ad esempio, il sistema di riscaldamento.

Modalità di riempimento:

Selezionando il modo operativo "Modalità di riempimento" con il selettore della centralina di comando, sul display della centralina di comando compaiono tre onde. Come criterio di avviamento viene interrogato il pressostato. La pompa di trasferimento dell'unità di aumento della pressione, collegata temporalmente a valle della produzione del permeato dell'impianto di osmosi inversa, manda fino ad una contropressione di circa 3,5 bar (pressione di disinserimento standard regolata sul valore di 2,5 bar).

Modalità di officina:

Selezionando il modo operativo "Modalità di officina" con il selettore della centralina di comando, sul display della centralina di comando compare un'onda. Come criterio di avviamento si adotta la selezione dell'interruttore di esercizio. Dopo 24 h viene prodotto permeato. La modalità di officina impedisce la proliferazione di germi nell'impianto ed offre quindi una costante qualità del permeato

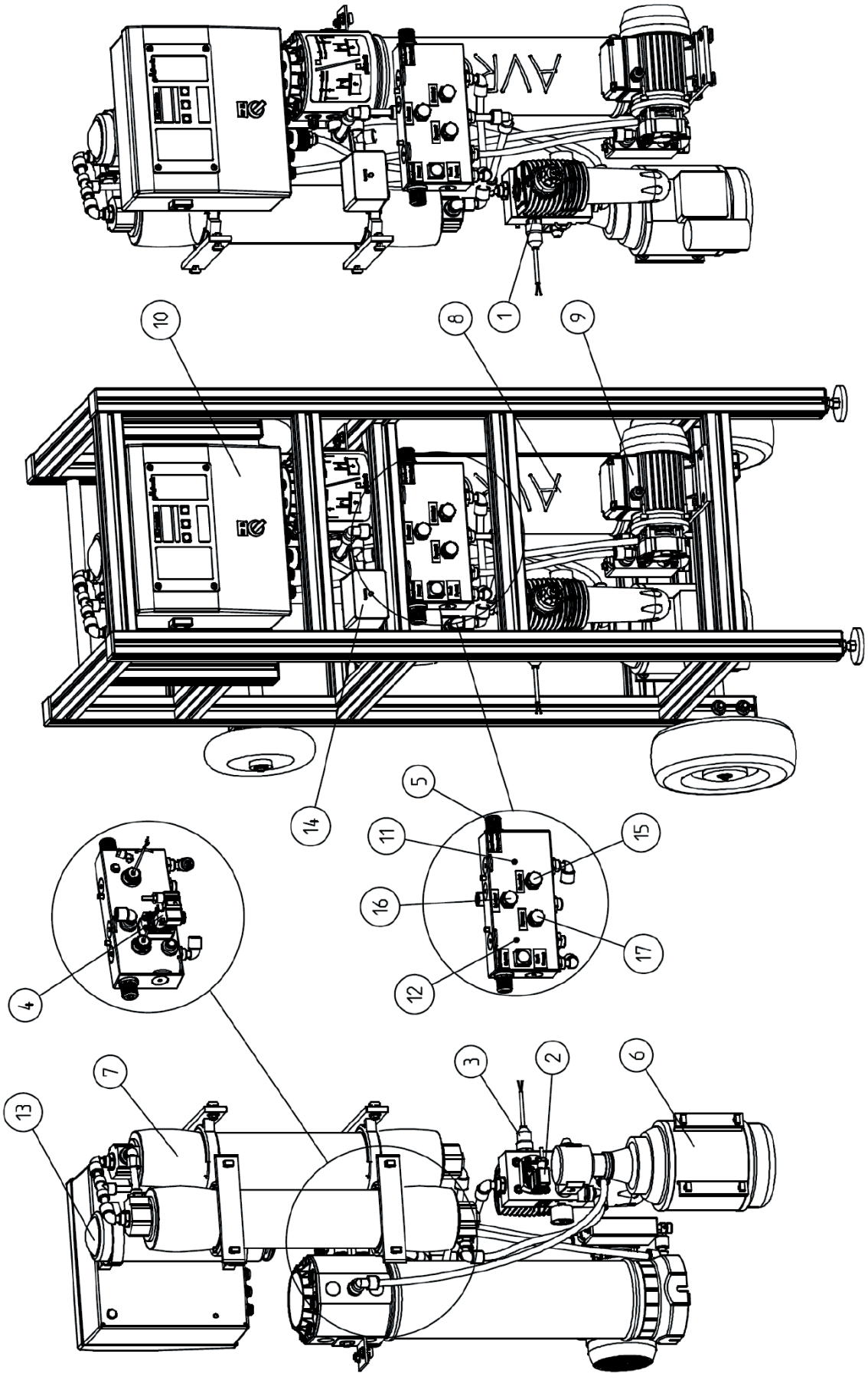


Fig. C-2: localizzazione pezzi impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250

①	Filtro fine 5 µm con riduttore di pressione	Riduttore di pressione preimpostato a 2,5 bar con manometro.
②	Elettrovalvola di ingresso	è sempre aperta durante la produzione di permeato. Dopo l'arresto dell'impianto (serbatoio pieno) la valvola rimane aperta ancora per il tempo di lavaggio impostato della membrana. Indicazione ottica nella centralina di comando ⑩.
③	Pressostato pompa ad alta pressione	evita il funzionamento a secco della pompa ad alta pressione. La commutazione avviene con un ritardo dopo l'apertura dell'elettrovalvola ②. Indicazione ottica nella centralina di comando ⑩.
④	Elettrovalvola di lavaggio	Si apre quando il controllo del livello ⑧ nel serbatoio segnala "PIENO" alla centralina di comando per un tempo impostato. L'elettrovalvola apre anche in caso di anomalie dell'impianto e sempre in combinazione con l'elettrovalvola di ingresso ②.
⑤	Valvola ad ago concentrato	per la regolazione del flusso volumetrico in funzione dell'acqua di alimentazione del "concentrato" nel canale. Durante la produzione di permeato, questa percentuale d'acqua defluisce sempre nel canale.
⑥	Pompa ad alta pressione	Gruppo di pompaggio che genera la necessaria pressione di esercizio per la membrana. La pompa gira in seguito alla richiesta di permeato da parte del controllo di livello ⑧ (LB scatta) del serbatoio del permeato. Nella testa della pompa è integrata una valvola regolatrice per l'impostazione della pressione di esercizio. Indicazione ottica nella centralina di comando ⑩.
⑦	Membrane	Membrana di osmosi inversa per la produzione del permeato.
⑧	Unità di trattamento AVRO	Unità di trattamento AVRO per la produzione di germi di cristallizzazione.
⑨	Pompa di aumento della pressione	La pompa di aumento della pressione manda permeato nella rete delle utenze / rete di riscaldamento.
⑩	Centralina di comando	Centralina di comando a microprocessore che regola la produzione di permeato e l'alimentazione delle utenze a valle in combinazione con i gruppi corrispondenti.
⑪	Sensore di portata concentrato	Rileva la quantità di concentrato e trasmette impulsi alla centralina di comando Indicazione ottica della quantità di concentrato nella centralina di comando ⑩.
⑫	Sensore di portata permeato	Rileva la quantità di permeato e trasmette impulsi alla centralina di comando. Indicazione ottica della quantità di permeato nella centralina di comando ⑩.
⑬	Vaso di espansione a membrana	Accumulatore di permeato per ridurre le manovre di inserzione/disinserzione della pompa di aumento della pressione.
⑭	Pressostato pompa di aumento della pressione	Disinserisce l'aumento di pressione per la richiesta di acqua al termine e dopo il termine del prelievo idrico.
⑮	Attacco ¾" (DN 20) AG o GEKA	Canale del concentrato.
⑯	Attacco ¾" (DN 20) AG o GEKA	Acqua di alimentazione.
⑰	Attacco ¾" (DN 20) AG o GEKA	Permeato/utenza.

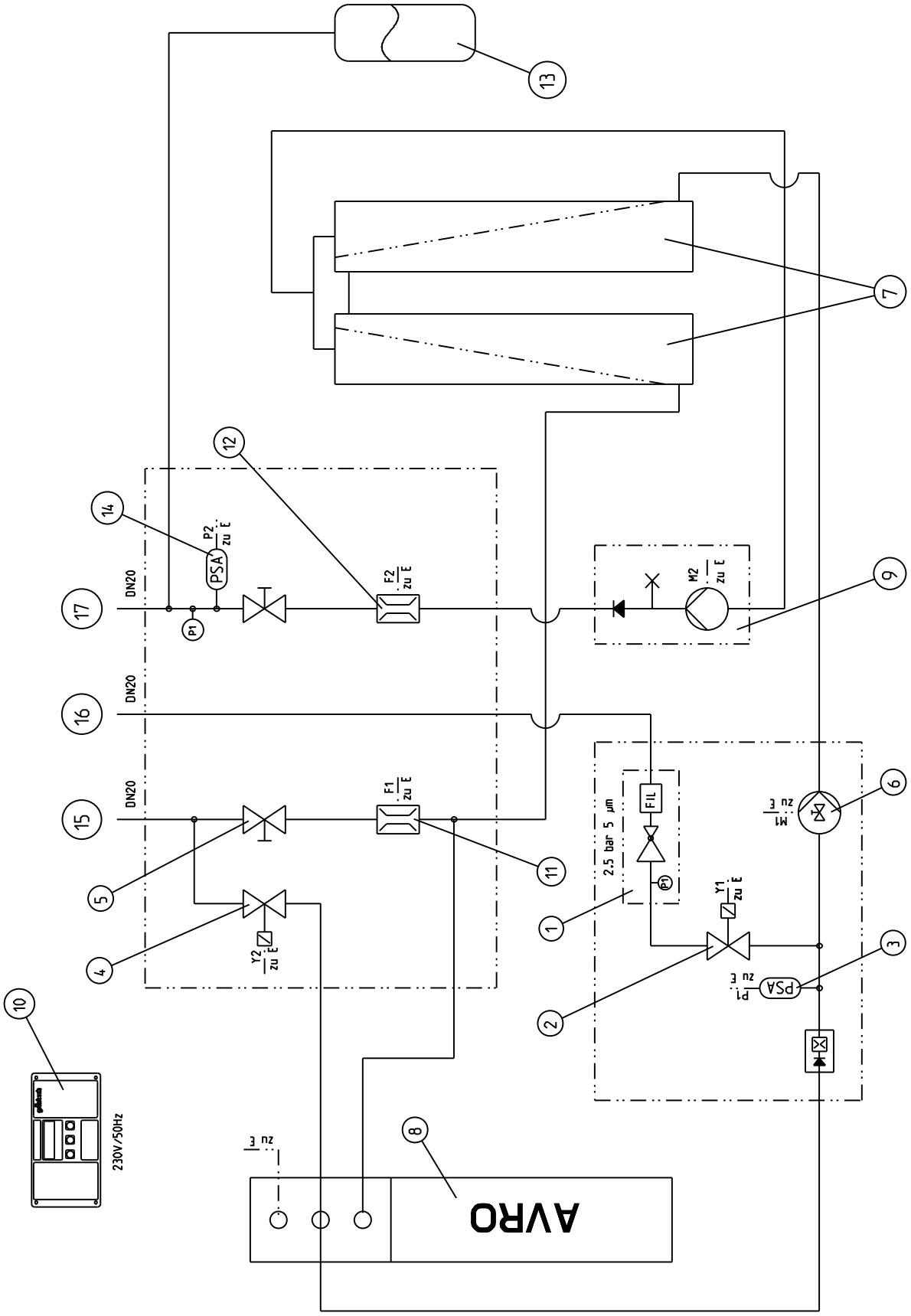


Fig. C-3: schema di flusso impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250

3 | Dati tecnici

Tabella C-1: Dati tecnici		**Impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250**
Dati di allacciamento		
Ampiezza normale allacciamento tubazione di afflusso dell'acqua di alimentazione		¾" (DN 20) AG
Ampiezza normale allacciamento del deflusso del permeato		¾" (DN 20) AG
Ampiezza normale allacciamento del deflusso del concentrato		¾" (DN 20) AG
Attacco canale richiesto min.	[DN]	50
Potenza elettrica allacciata circa	[kW]	0.85
Allacciamento alla rete elettrica	[V/Hz]	230 V / 50 Hz
Tipo di protezione		IP 54
Dati sulla prestazione		
Produzione di permeato con temperatura dell'acqua di alimentazione di 10° C/15 °C	[l/h]	210/250
Potenza elettrica della pompa alla pressione di lavoro	[kW]	0.55
Produzione di permeato al giorno (max. 24 h), circa max./min.	[m³/d]	5,0/6,0
Pressione di afflusso dell'acqua di alimentazione, min.	[bar]	2.5
Potenza idraulica aumento della pressione	[l/h/bar]	250/3,5
Pressione nominale		PN 16
Ritenzione di sale		95-99%
Salinità totale acqua di alimentazione in NaCl max.	[ppm]	1000
Flusso volumetrico del concentrato (a 15°C)	[l/h]	250[1]
Portata volumetrica dell'acqua di alimentazione (acqua fresca a 15 °C) con resa del 50 %, max.	[l/h]	500
Resa	[%]	50[1)]
Misure e pesi		
Dimensioni (L x P x H)	[mm]	700 x 600 x 1450
Peso a vuoto circa	[kg]	70
Peso in esercizio circa	[kg]	80
Dati ambientali		
Temperatura acqua di alimentazione min./max.	[°C]	10/30
Temperatura ambiente min./max.	[°C]	5/35
Codice prodotto		**752 200**

[1)] Dopo l'analisi dell'acqua è possibile far impostare una resa maggiore dal servizio clienti aziendale.

4 | Uso conforme

L'impianto di osmosi inversa AVRO-flex 250 serve a dissalare acqua potabile di preferenza per il riempimento con acqua di impianti di riscaldamento.

La capacità costante di permeato dell'impianto è in funzione della temperatura ed è definita a 15°C. All'aumentare e al calare della temperatura dell'acqua di alimentazione la produzione di permeato può diminuire (calo della temperatura) o aumentare (aumento della temperatura) anche del 3% per ogni °C.

L'impianto è progettato per il fabbisogno di permeato previsto in sede di installazione e non è adatto per prestazioni con forti scostamenti.

L'impianto può essere utilizzato solo se tutti i componenti sono stati installati correttamente. Non si devono rimuovere o escludere in nessun caso i dispositivi di protezione e neppure o renderli inefficaci in altro modo.

L'utilizzo ottimale comprende, inoltre, il rispetto delle indicazioni del presente libretto di impianto retto e delle disposizioni di sicurezza vigenti sul luogo d'impiego, nonché gli intervalli di manutenzione e ispezione.

Se per riempire i sistemi si utilizza acqua demineralizzata secondo VDI 2035 con durezza < 0,11 °dH (0,196 °f; 0,0196 mmol/l), a seconda dell'acqua di alimentazione può essere necessario collegare a valle una cartuccia con letto miscelatore GENO-therm®.

5 | Limiti d'impiego

Per l'utilizzo dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250 si applicano, come limite superiore delle sostanze la cui presenza nell'acqua è consentita, i valori limite della normativa sull'acqua potabile.

- fino a 22° dH (39,2° f; 3,96 mmol/l) senza analisi dell'acqua
- cloro libero n. n.
- ferro < 0,10 mg/l
- manganese < 0,05 mg/l
- acido silicico < 15 mg/l
- biossido di cloro n. n
- intorbidamento < 1 TE/F
- indice di colloidi < 3
- pH 3 ... 9

In caso di durezza totale > 22 °dH e concentrazione di solfati > 500 mg/l o durezza di carbonati > 22 °dH è necessaria un'analisi dell'acqua.

Nota: il permeato dell'impianto di osmosi inversa non è acqua potabile, ma richiede, in caso di utilizzo come acqua potabile, un'ulteriore trattamento (miscelazione, indurimento).

Attenzione! In caso di superamento della concentrazione massima consentita di solfati dovuto a fattori geogenici, la resa deve essere eventualmente ridotta all'impostazione standard di dimensionamento.

6 | Materiale di consegna

6.1 Equipaggiamento di base

- Telaio di alluminio verticale carrellato che accoglie tutti i gruppi e gli elementi di regolazione.
- Centralina di comando a microprocessore con display LC, segnalazione di guasto cumulativo senza potenziale e contatto di segnalazione senza potenziale (intervallo di manutenzione, diversi preallarmi) montata in un quadro di comando. Selettore di tutti i modi operativi – modalità di riempimento - modalità di officina
- Pompa a separatore scorrevole in ottone anticorrosione con motore sotto forma di pompa ad alta pressione per l'alimentazione della membrana con valvola regolatrice della pressione di esercizio e manometro.
- Unità di aumento della pressione con pressostato regolabile e vaso di espansione a membrana per l'alimentazione con permeato di utenze a valle.
- Blocco distributore idraulico per l'approvvigionamento idrico all'interno dell'impianto a membrana. Valvole e strumenti di misurazione integrati per una più semplice regolazione dell'impianto.
- Microfiltro da 5 µm con riduttore di pressione integrato e preimpostato a 2,5 bar.
- Membrane di osmosi inversa ultra-low pressure con tubo di mandata.
- Unità di trattamento AVRO integrata in un tubo in pressione in PE ad alta resistenza.
- Sensore di flusso per la misurazione volumetrica dei flussi dell'impianto per permeato e concentrato.
- Due tubi flessibili in tessuto metallico resistenti alla pressione e giunti GEKA.
- Nipplo doppio ¾" per il collegamento di una cartuccia multiuso GENO-therm® (codice articolo 707 124)
- Libretto di impianto.

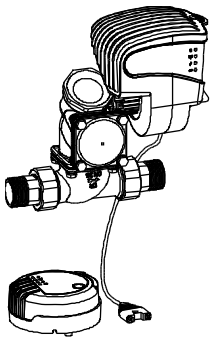
6.2 Varianti

L'impianto di osmosi inversa AVRO-flex 250 è disponibile nelle seguenti varianti:

- apparecchio fisso (senza ruote) con unità di aumento della pressione;
- apparecchio fisso (senza ruote) senza unità di aumento della pressione.

6.3 Dotazione opzionale

Nota: è possibile equipaggiare impianti esistenti con componenti opzionali. Il rappresentante responsabile della vostra zona e la centrale Grünbeck sono a vostra disposizione per maggiori informazioni.



- **GENO-STOP® - protezione ottimale dai danni causati dall'acqua.** 126 875
  Il nuovo dispositivo di sicurezza GENO-STOP® offre un'affidabile protezione completa dai danni causati dall'acqua. Il GENO-STOP® può essere equipaggiato con massimo 2 sensori di rilevamento della presenza di acqua via cavo e con 5 segnalatori della presenza di acqua a radiofrequenza.
  Altre varianti su richiesta.

- **Gruppo valvola GENO-therm® Basic** 707 120
  Dotazione: filtro a rete, saracinesca, separatore di sistema secondo DIN EN 1717, riduttore di pressione regolabile (0,2 – 4 bar), contatore dell'acqua, isolamento a gusci e materiale di fissaggio.

- **Gruppo di riempimento** 707 700
  Dotazione: Filtro a rete grossa, saracinesca, separatore di sistema, riduttore di pressione, valvole antiritorno.

- **Cartuccia rigenerabile GENO-therm® 570** 707 060 (portate maggiori su richiesta)
  Cartuccia con letto miscelatore per la desalinizzazione totale (max. 400 l/h) tramite scambio ionico, collegata a valle di AVRO-flex.

- **Cartuccia monouso GENO-therm® 110** 707 150
  Cartuccia per la desalinizzazione totale tramite scambio ionico, a valle di AVRO-flex.

- **Attacco per rete fognaria DN 50 secondo DIN EN 1717** 187 840
  Accessori di collegamento dell'acqua di scarico DN 50 a norma DIN.

5.4 Materiale di consumo

Per garantire un funzionamento affidabile dell'impianto è necessario utilizzare solo materiali di consumo originali.

Candela di ricambio per filtro GENO® da 5 µm con campana protettiva Unità di imballaggio: 2 pz.	103 061
Membrana di osmosi inversa Unità di imballaggio: 1 pz.	752 205
Unità di trattamento AVRO con guarnizioni Unità di imballaggio: 1 pz.	720 050
Dispositivo di controllo dell'acqua "durezza totale" Unità di imballaggio: 1 pz.	170 145
Dispositivo di controllo dell'acqua "durezza di carbonati" Unità di imballaggio: 1 pz.	170 169

5.5 Parti soggette a usura

Le guarnizioni e le valvole sono soggette a una certa usura. I pezzi soggetti ad usura sono riportati di seguito:

Nota: anche se si tratta di parti soggette ad usura, concediamo su di esse una garanzia di 6 mesi. Lo stesso vale per i componenti elettrici.

a) Elettrovalvole, valvole regolatrici concentrato, guarnizioni

b) Pompa ad alta pressione

c) Pompa di aumento della pressione

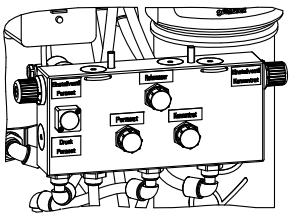


Fig. C-3: valvole

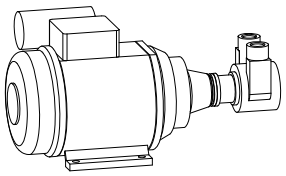
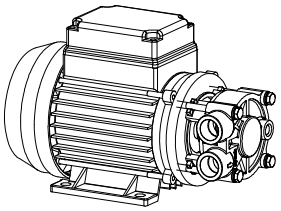


Fig. C-4: pompa per alta pressione



C-5: pompa di aumento della pressione

D Installazione

1 | Indicazioni generali

Il luogo d'installazione deve offrire spazio a sufficienza. È necessario predisporre una fondazione sufficientemente grande e resistente. I collegamenti necessari devono essere messi a punto prima dell'inizio dei lavori d'installazione. Le misure ed i dati d'allacciamento sono riassunti nella tabella C-1.

Nota: Per l'installazione di impianti con attrezzature aggiuntive opzionali (vedere cap. C, 6.3) occorre seguire anche le istruzioni per l'uso ad esse allegate.

1.1 Installazione dell'impianto sanitario

Durante l'installazione dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO.flex 250 occorre sempre rispettare determinate regole. Ulteriori consigli facilitano il lavoro con l'impianto. Le indicazioni qui descritte sono illustrate nella fig. E-2.

Regole vincolanti

L'installazione dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250 è un intervento essenziale nell'installazione dell'acqua potabile e deve quindi essere eseguita esclusivamente da un'azienda installatrice autorizzata.

- Attenersi alle norme locali di installazione e alle direttive generali.
- Montare a monte un filtro fine (ad esempio BOXER® KD).
- Montare a monte un separatore di sistema – non necessario per l'impiego del gruppo valvola GENO-therm®.
- Se necessario, montare un filtro a carbone attivo a monte.
- Predisporre l'attacco per il canale (almeno DN 50) per lo scarico del concentrato.

Nota: se il concentrato viene scaricato in un impianto di sollevamento, la portata dell'impianto di sollevamento deve essere di almeno 500 l/h.

Avvertimento! Nel luogo di installazione deve essere presente uno scarico a pavimento; se assente, è necessario installare un apposito dispositivo di arresto dell'acqua; (vedere il capitolo C, punto 6.3 "Dotazione opzionale").

Consiglio
Se l'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex non viene collegato alla valvola di riempimento GENO-therm® opzionale, immediatamente a monte ed a valle dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250 si raccomanda di installare un rubinetto di prelievo di campioni. Ciò facilita il prelevamento di campioni per la determinazione periodica della durezza (controllo del funzionamento).

E Messa in funzione

I lavori qui descritti devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato. Si consiglia di affidare la messa in funzione al servizio di assistenza clienti con una relazione contrattuale della stessa ditta Grünbeck.

1 | Lavaggio dell'impianto

La membrana è protetta da un prodotto protettivo per la durata dello stoccaggio e del trasporto. Prima della prima messa in funzione questo prodotto protettivo deve essere rimosso tramite lavaggio. A tal fine il tubo flessibile del concentrato (vedere fig. E-1, pos. 1) ed il tubo flessibile del permeato (vedere fig. E-1, pos. 2) devono essere portati alla rete fognaria.

1.1 Lavaggio del prodotto protettivo

Nota: Per maggiori informazioni sull'uso della centralina di comando vedere il capitolo F.

- Inserire l'interruttore di rete e portare il selettore dei modi operativi in posizione "OFF".
- Mediante il codice 113, parametro EnL: 1 aprire entrambe le elettrovalvole ("SPURGO") e lavare l'impianto per 30 min per rimuovere la sostanza protettiva aprendo il parametro con il tasto P, impostandolo con il tasto ▲ EnL: 1 e confermando con il tasto P.
- Terminare la fase di programma "SPURGO": aprire il parametro con il tasto P, premere il tasto ▼ EnL:0 per l'impostazione e confermare con il tasto P.
- Chiudere il programma "EnL" premendo contemporaneamente i tasti ▼ e ▲.

2 | Collegamento dell'impianto lato acqua

- Collegare il tubo flessibile dell'acqua di alimentazione/dell'acqua grezza all'impianto (vedere fig. E-1, pos. 3).
- Collegare il tubo flessibile del permeato all'impianto e collegare al sistema da riempire (vedere fig. E-1, pos. 2).
- Collegare il tubo flessibile del concentrato all'impianto (vedere fig. E-1, pos. 1). Portare la linea in pendenza alla rete fognaria e collegarla secondo EN 1717 (scarico a gravità).

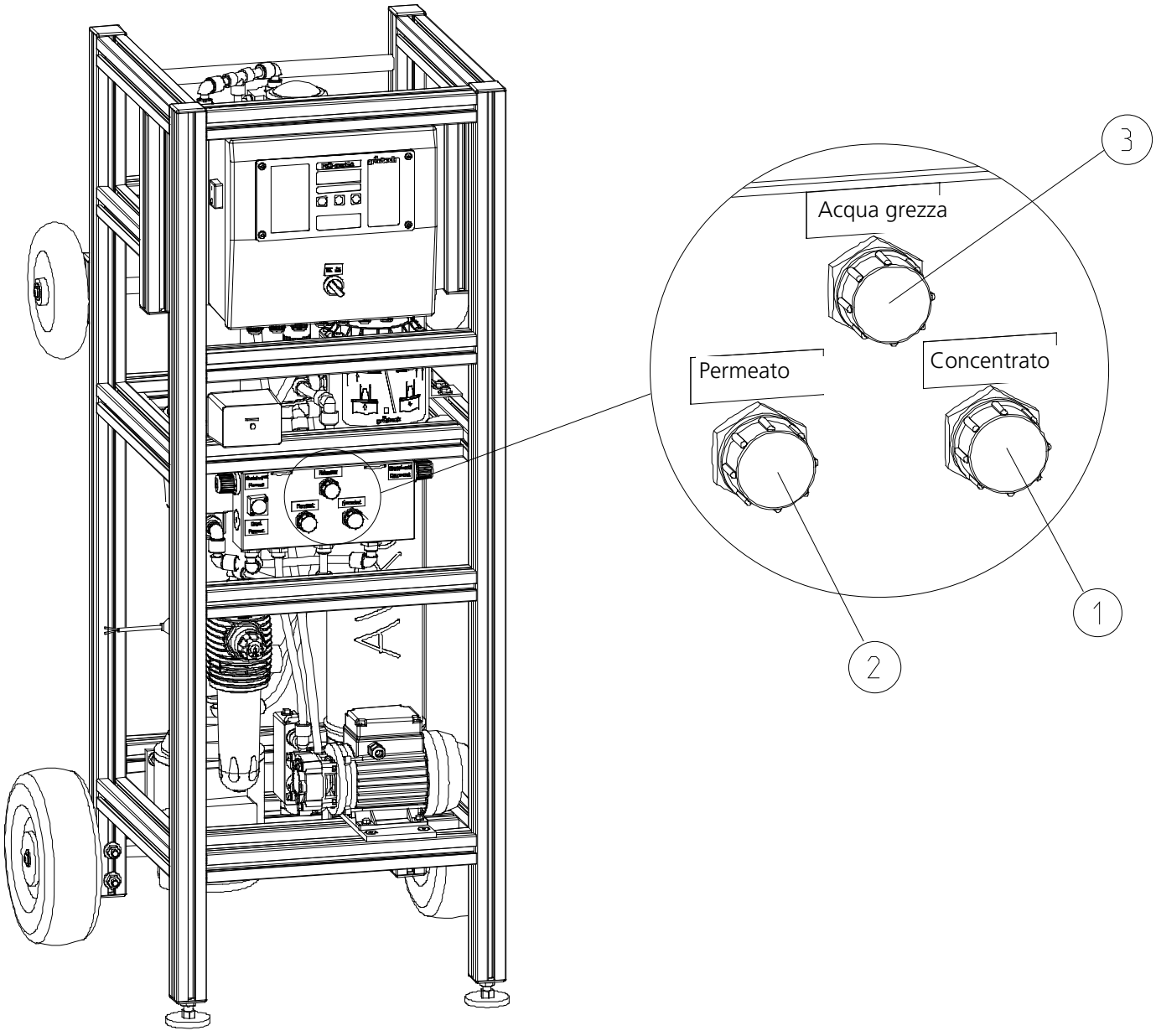


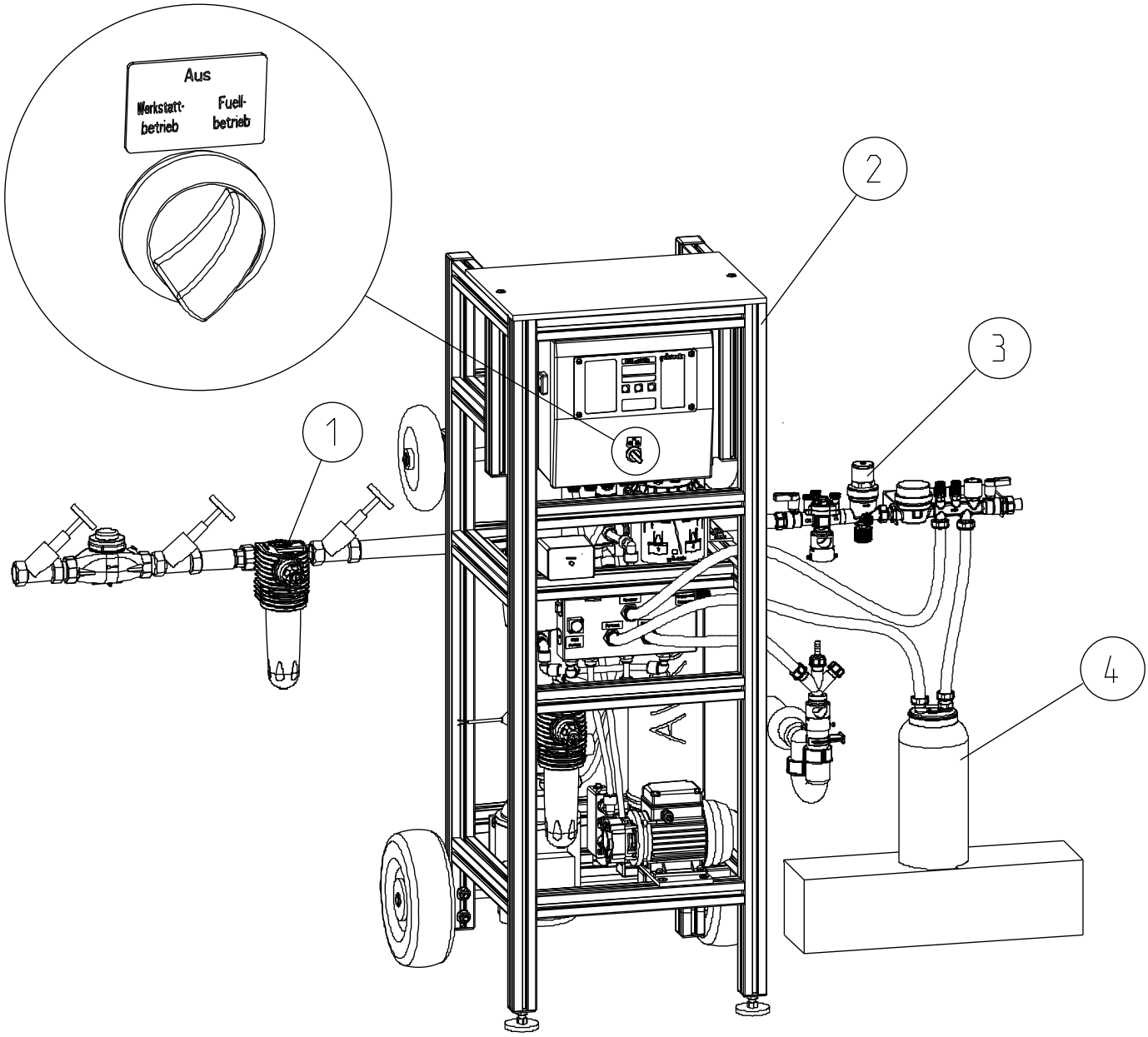
Fig. E-1: attacchi dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250

2.1 Modalità di riempimento

Per riempire (vedere fig. E-2) ad esempio sistemi di riscaldamento e dell'acqua di raffreddamento, il tubo flessibile in dotazione deve essere posato dall'attacco del permeato dell'impianto di osmosi inversa alla valvola di riempimento o al gruppo valvola GENO-therm®.

Il pressostato dell'impianto di aumento della pressione è regolato sulla pressione di disinserimento di 2,5 bar (= pressione di sistema). Se necessario, una pressione di sistema maggiore o minore può essere regolata mediante il pressostato (vedere fig. E-2; pos. 5). Poi accendere l'impianto di osmosi inversa mediante il selettore sull'alloggiamento della centralina di comando. L'impianto produce permeato. Chiudere la valvola di riempimento ed osservare a quale pressione l'unità di aumento della pressione si spegne. Con le viti di registro regolare sulla pressione di sistema di disinserimento di sistema.

Nota: a causa della portata di permeato dell'impianto di osmosi inversa è raggiungibile una pressione massima di 3,5 bar.



① Filtro fine BOXER®-KD (opzione)

② Impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex

③ Gruppo valvola GENO-therm® Basic (opzione)

④ Cartuccia monouso GENO-therm® (opzione)[1)]

Fig. E-2: disegno di installazione dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250 - modalità di riempimento

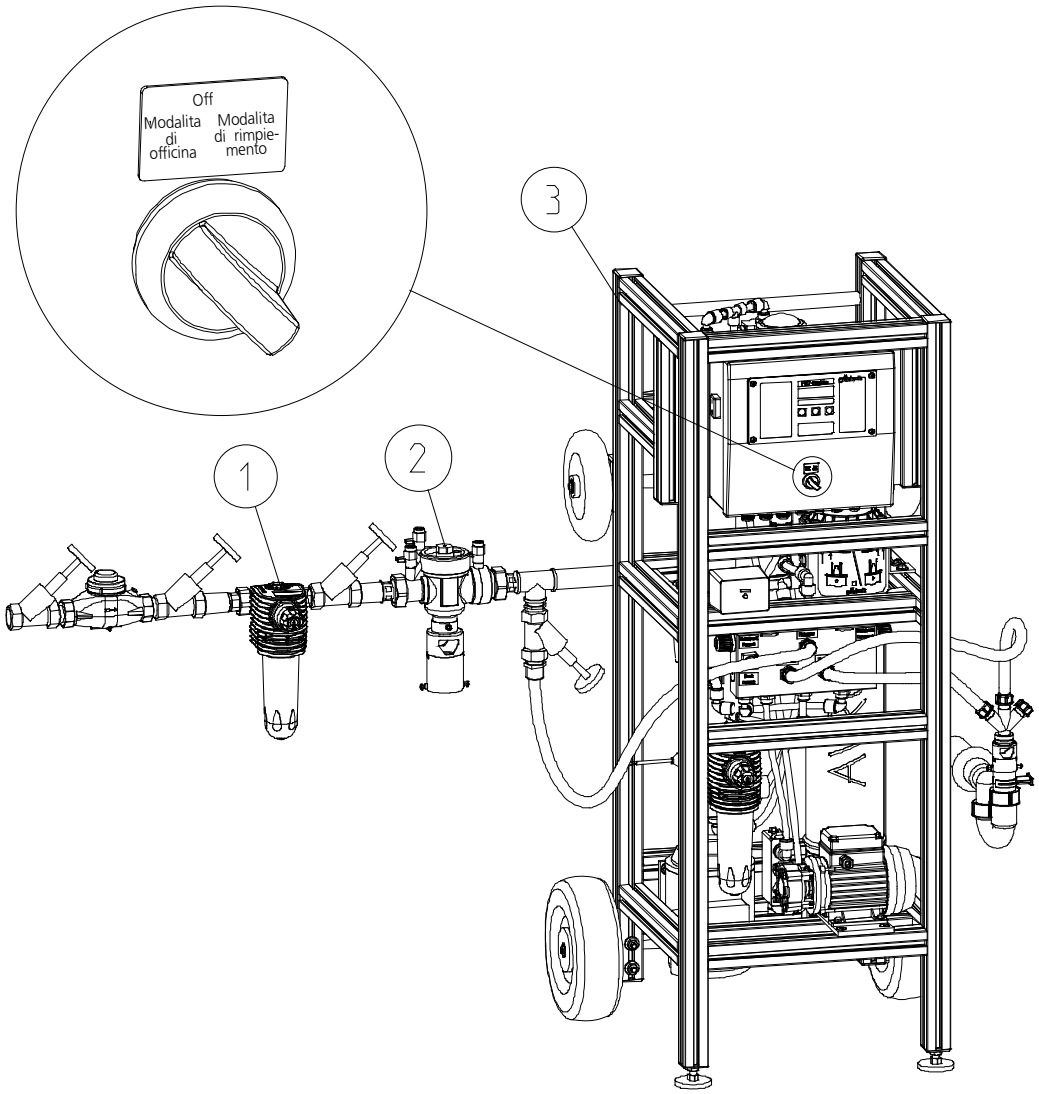
[1)] **Nota:** se per riempire i sistemi si utilizza acqua demineralizzata secondo VDI 2035 con durezza < 0,11 °dH (0,196 °f; 0,0196 mmol/l), a seconda dell'acqua di alimentazione può essere necessario collegare a valle una cartuccia monouso GENO-therm® (codice prodotto 707 150).

2.2 Modalità di officina

Per impedire il danneggiamento della membrana a causa della proliferazione di germi (processo di fouling), durante il periodo di sosta l'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250 deve funzionare costantemente in modalità di officina (vedere fig. E-3).

Nota: durante l'intero periodo di sosta l'impianto deve restare collegato all'alimentazione elettrica ed alla rete dell'acqua/di scarico.

Nota: Un eventuale rubinetto di chiusura montato sul lato del permeato deve essere aperto!



① BOXER®-KD

② Separatore di sistema Euro DK 2-Mini

③ Impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex

Fig. E-3: disegno di installazione dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250 - modalità di officina

F Utilizzo (centralina di comando)

1 Introduzione

Nota: le indicazioni in grassetto sono assolutamente necessarie per lo svolgimento dei lavori. Tutte le altre indicazioni possono essere tralasciate se il valore sul display rimane invariato.

Le impostazioni nel livelli di programmazione del servizio clienti devono essere eseguite esclusivamente dal servizio di assistenza clienti con una relazione contrattuale della stessa ditta Grünbeck o da parte del personale espressamente autorizzato dalla ditta Grünbeck.

Avvertimento! Impostazioni errate possono causare condizioni di esercizio pericolose con conseguenti danni alle persone, alla salute o alle cose.
Rispettare esattamente le libretti di impianto. Apportare solo le impostazioni qui descritte.

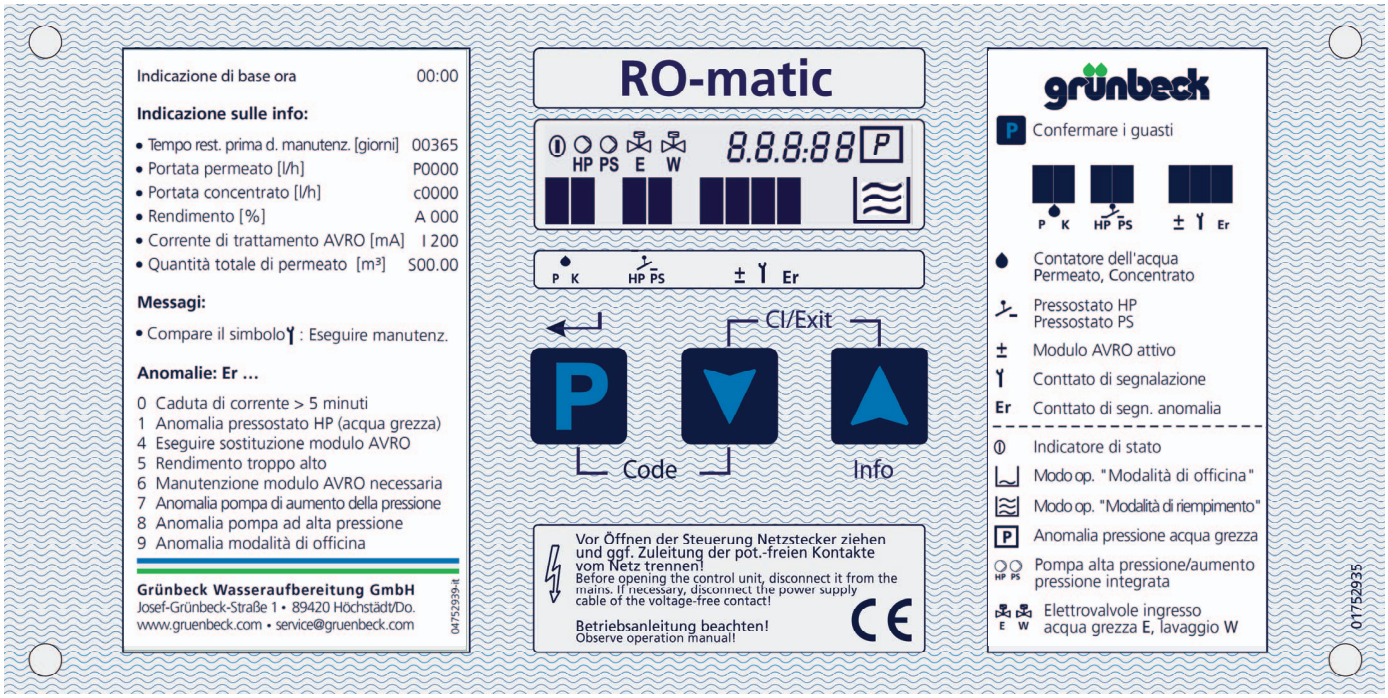

Indicazione di base ora 00:00
Indicazione sulle info:
• Tempo rest. prima d. manutenz. [giorni] 00365
• Portata permeato [l/h] P0000
• Portata concentrato [l/h] c0000
• Rendimento [%] A 000
• Corrente di trattamento AVRO [mA] I 200
• Quantità totale di permeato [m³] S00.00
Messagi:
• Compare il simbolo : Eseguire manutenz.
Anomalie: Er ...
0 Caduta di corrente > 5 minuti
1 Anomalia pressostato HP (acqua grezza)
4 Eseguire sostituzione modulo AVRO
5 Rendimento troppo alto
6 Manutenzione modulo AVRO necessaria
7 Anomalia pompa di aumento della pressione
8 Anomalia pompa ad alta pressione
9 Anomalia modalità di officina
Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
Josef-Grünbeck-Straße 1 • 89420 Höchstädt/Do.
www.gruenbeck.com • service@gruenbeck.com
04752939-it
RO-matic
HP PS E W
8.8.8:88 P
P K HP PS ± Er
Cl/Exit
Code
Info
Vor Öffnen der Steuerung Netzstecker ziehen und ggf. Zuleitung der pot.-freien Kontakte vom Netz trennen!
Before opening the control unit, disconnect it from the mains. If necessary, disconnect the power supply cable of the voltage-free contact!
Betriebsanleitung beachten!
Observe operation manual!
CE
grünbeck
Confermare i guasti
P K HP PS ± Er
Contatore dell'acqua Permeato, Concentrato
Pressostato HP Pressostato PS
Modulo AVRO attivo
Conttato di segnalazione
Er Conttato di segn. anomalia
Indicatore di stato
Modo op. "Modalità di officina"
Modo op. "Modalità di riempimento"
Anomalia pressione acqua grezza
Pompa alta pressione/aumento pressione integrata
E W Elettrovalvole ingresso acqua grezza E, lavaggio W
01752935

Fig. F-1: Centralina di comando

2 Utilizzo della centralina di comando

Simboli sul display:	
	Indicatore di stato Viene visualizzato se l'impianto è acceso mediante il selettore (modalità di officina o di riempimento)
HP	Pompa ad alta pressione Viene visualizzato quando la pompa ad alta pressione produce il permeato.
PS	Pompa di aumento della pressione Viene visualizzato quando la pompa di aumento della pressione manda permeato.
E	Elettrovalvola ingresso Viene visualizzato durante la produzione di permeato o durante il lavaggio
W	Elettrovalvola Lavaggio Viene visualizzato durante il lavaggio
	Indicatore di livello serbatoio del permeato Onda superiore: l'impianto funziona in modalità di riempimento Onda inferiore: l'impianto funziona in modalità di officina Nessun'onda: l'impianto è spento
P K	Barra per impulsi dei contatori dell'acqua Lampeggio ogni 5 impulsi dei contatori dell'acqua **P**ermeato o **C**oncentrato
HP PS	Visualizza lo stato del pressostato ingresso dell'acqua di alimentazione HP (la barra compare quando è applicata pressione) ed abilitazione al funzionamento (la barra compare in caso di mandata di permeato nel sistema di riscaldamento)
±	Il modulo di trattamento AVRO è attivo sempre contemporaneamente in caso di mandata di permeato nel sistema di riscaldamento)

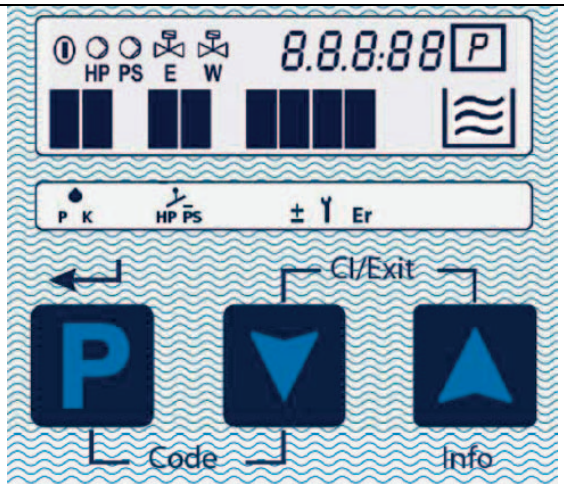


Fig. 2: quadro di comando della centralina di comando AVRO-flex 250

8.8.8:88	• Indicatore delle cifre • Nella schermata delle informazioni visualizza l'ora ed i parametri di esercizio • Visualizza i parametri dei schermate di codice • Visualizza i simboli oltre al messaggio di errore
Er	Barra per contatto di segnalazione e anomalia Il simbolo compare quando l'intervallo di manutenzione è terminato. Viene visualizzato **Er** in caso dei guasti Er0, Er1, Er4 e Er8
P	lampeggia in caso di avaria del pressostato della pompa ad alta pressione durante la produzione di permeato (pressione assente acqua di alimentazione)

Funzione dei tasti		
	Funzione base:	Funzione avanzata nei livelli di programmazione:
P	• Confermare i guasti. • Accesso alla programmazione dell'ora (tenere premuto il tasto > 2,5 secondi).	• Aprire il parametro per modificarlo (il valore viene visualizzato lampeggiante). • Salvare il parametro e chiudere.
▼		• Ridurre il valore numerico. • Tornare alla voce di menu precedente.
▲	**Visualizzare i valori di esercizio della schermata delle informazioni.**	• Aumentare il valore numerico. • Passare alla voce di menu successiva.
P + ▼	**Accesso alle schermate di programmazione protette da codice (richiesta del codice C 000).**	
▼ + ▲		• Chiudere i parametri aperti senza salvarli (il valore precedente resta invariato). • Tornare alla schermata di base dell'ora.
	Selettore dei modi operativi	
	Modalità di officina	• Se l'impianto è acceso (simbolo), all'ora esatta ogni giorno viene prodotto permeato per 15 minuti.
	Modalità di riempimento	• Se è acceso (simbolo), l'impianto produce in funzione del pressostato di abilitazione al funzionamento.

Off

2.1 Lettura dello stato operativo

Nella schermata delle informazioni possono essere visualizzati diversi parametri di esercizio. L'accesso alla schermata delle informazioni si ottiene toccando il tasto ▲.

Tasto	Indicazione	Parametro
	00:00	Indicazione di base ora
▲	Toccando il tasto per la prima volta l'impianto si accende (se è spento)!	
▲	365	Durata residua intervallo di manutenzione [giorni]
▲	3000	Tempo residuo intervallo di manutenzione AVRO [h]
▲	P0200	Portata permeato [l/h]
▲	c0200	Portata concentrato [l/h]
▲	A 050	Resa impianto [%]
▲	I.200	Corrente attuale modulo di trattamento AVRO [mA]
▲	S00.00	Quantità totale di permeato [m³] durante il servizio di riempimento per la fatturazione. Il contatore viene azzerato in questa indicazione mediante la combinazione di tasti P e ▲ (> 5 secondi).

2.2 Programmazione dell'ora

Presupposto:

È visualizzata la schermata di base dell'ora

1. Tenere premuto il tasto P > 2,5 secondi per visualizzare solo le ore 00:
2. Toccare il tasto P per modificare le ore (il valore lampeggia, con il tasto ▼ o ▲ impostare il valore desiderato e salvare con il tasto P)
   oppure
   Toccare il tasto ▲ per incrementare i minuti :00
3. Toccare il tasto P per modificare i minuti (il valore lampeggia, con il tasto ▼ o ▲ impostare il valore desiderato e salvare con il tasto P)
4. Premendo contemporaneamente i tasti ▼ e ▲ tornare all'indicazione di base dell'ora.

2.3 Accesso ai livelli di programmazione – Modifica dei parametri

1. Premendo contemporaneamente (> 1 s) i tasti P e ▼ compare la richiesta del codice C 000.
2. Con il tasto ▼ o ▲ impostare il codice necessario e confermare con il tasto P .
3. All'interno del livello di programmazione, utilizzare i tasti ▼ oppure ▲ per selezionare il parametro desiderato e premere il tasto P per aprire la modifica (il valore inizia a lampeggiare).
4. Con il tasto ▼ oppure ▲ modificare l'impostazione dei parametri al valore desiderato.
5. Con il tasto P salvare la nuova impostazione del parametro (il valore cessa di lampeggiare) o premendo contemporaneamente i tasti ▲ e ▼ annullare la modifica e chiudere il parametro (il valore cessa di lampeggiare, il valore impostato del parametro resta invariato).
6. Premendo contemporaneamente i tasti ▼ e ▲ tornare all'indicazione di base dell'ora.
7. Se in una schermata dei parametri non si preme nessun tasto per più di 5 minuti, si ritorna automaticamente alla schermata di base dell'ora. I parametri eventualmente aperti (il valore lampeggia) vengono chiusi ed il valore salvato resta invariato.

2.4 Versione software codice 999

Indicazione	Parametro
P1.25	Versione del software della centralina di comando RO-matic

3 Livelli di programmazione

3.1 Logica di ingresso codice 113

Indicazione / impostazione predefinita	Parametro	Campo di impostazione	Nota
EHP: 2	Tipo di contatto pressostato depressione HP (pompa ad alta pressione)	0 ... 3	0 = contatto NO 1 = contatto NC 2 = contatto NO con riavviamento automatico **1)** 3 = contatto NC con riavviamento automatico **1)**
EPS: 1	Tipo di contatto pressostato PS (pompa di aumento della pressione)	0 ... 1	0 = contatto NO (impostazione per apparecchi senza pompa di aumento della pressione integrata) 1 = contatto NC (impostazione per apparecchi con pompa di aumento della pressione inte grata)
EnL: 0	Lavaggio dell'impianto (elettrovalvole ingresso e lavaggio)	0 ... 1	1 = apertura delle elettrovalvole (possibile solo se l'impianto è spento) 0 = chiusura delle elettrovalvole

1) Se a produzione di permeato in corso si verifica il guasto Er 1 (pressostato depressione pompa ad alta pressione), l'impianto tenta di riavviarsi al termine dei seguenti intervalli di tempo:

5 ... 10 ... 20 ... 40 ... 80 ... 160 minuti

Se ora la pressione è sufficiente, fino all'intervento del pressostato di abilitazione al funzionamento viene prodotto permeato ed il guasto si conferma da solo.

Nel tempo di attesa fra i tentativi di avviamento sul display lampeggia il simbolo **P**

3.2 Parametri dell'impianto codice 290

Indicazione / impostazione predefinita	Parametro	Campo di impostazione	Nota
5. 2	Reazione al ritorno della tensione di rete per il guasto Er 0 (black-out di rete > 5 minuti)	0 ... 2	0 = indipendentemente dal fatto che fosse acceso o spento prima del black-out di rete, al ritorno della tensione di rete l'impianto resta spento e viene emesso il guasto Er 0 (simbolo ⏻ è tuttavia attivato) 1 = il guasto Er 0 è disattivato 2 = al ritorno della tensione di rete l'impianto è acceso o spento come prima del black-out di rete e viene emesso il guasto Er 0
d. 15	Tempo di funzionamento modalità di officina [minuti]	15 … 99	Nella modalità di officina, dopo l'accensione dell'impianto viene prodotto permeato per questo tempo ad intervalli di 24 ore. Il funzionamento avviene indipendentemente dallo stato del pressostato abilitazione al funzionamento.
E. 0	Funzionamento pompa PS durante la modalità di officina	0 … 1	0 = la pompa PS viene disattivata durante la modalità di officina. 1 = pompa PS attiva durante la modalità di officina.

3.3 Valori di riferimento / tempi codice 302

Indicazione / impostazione predefinita	Parametro	Campo di impostazione	Nota	
1. 2	Modo operativo AVRO-Flex 250	solo visualizzazione		
2.0000	Valore di riferimento della portata permeato [l/h]	0 ... 9999	☞	**Nota:** i parametri 2. e 3. devono essere misurati o a pompa ad alta pressione in funzione.
3.0000	Valore di riferimento della portata concentrato [l/h]	0 ... 9999		
6. 5.0	Durata del lavaggio [minuti]	0 ... 99,9	Elettrovalvole ingresso e lavaggio.	
7. 3	Tempo di disinserimento ritardato dell'impianto [secondi]	1 ... 99	Dopo intervento pressostato abilitazione al funzionamento nella modalità di riempimento.	
9. 5	Ritardo di avviamento pompa ad alta pressione [secondi]	3 ... 99	Dopo apertura elettrovalvola di ingresso.	
A. 3	Tempo di ritardo pressostato HP [secondi]	3 ... 99		
b. 000	Durata intervallo di manutenzione [giorni]	0 ... 365	0 = intervallo di manutenzione disattivato. Conferma dell'intervallo di manutenzione (barra sopra il simbolo "chiave") tramite riprogrammazione dell'intervallo di manutenzione.	
d. 40	Corrente minima trattamento AVRO [mA]	0 … 200	La corrente di trattamento viene richiesta al termine della produzione di permeato. Se il valore scende sotto la soglia qui programmata, viene emesso Er4.	
E. 3000	Intervallo di manutenzione AVRO [h]	0.3000	Conferma dell'intervallo di manutenzione riprogrammando il valore.	
F. 03	Tempo di ritardo pompa PS dall'avviamento della produzione di permeato [secondi]	1 … 99		
G. 0.0	Ritardo di lavaggio dall'intervento pressostato abilitazione al funzionamento [minuti]	0,0 … 99,9	Modalità di riempimento: Se il pressostato è restato attivo ininterrottamente per questo tempo, l'impianto lava. Se il pressostato si disattiva, ha inizio la produzione di permeato.	

3.4 Memoria guasti / quantità d'acqua codice 245

Indicazione	Parametro	Nota
1.Er_x ... 9.Er_y	Memoria guasti degli ultimi 9 guasti verificatisi	1.Er_ = guasto più recente 9.Er_ = primo guasto verificatosi ▼
A.0372	Durata di funzionamento [ore] modalità di officina	Tempo per il quale la pompa HP funziona in modalità di officina.
b.0231	Tempo di funzionamento modalità di riempimento [giorni]	
c.0097 d. 00	Tempo di funzionamento pompa HP [ore]	Modalità di riempimento c = migliaia … unità d = decine di migliaia
E.0068 F. 00	Tempo di funzionamento pompa PS [ore]	Modalità di riempimento E = migliaia … unità F = decine di migliaia
G.0103 H. 00	Quantità di permeato finora prodotta [m³]	G = migliaia … unità H = decine di migliaia
I.0085 L. 00	Quantità di concentrato finora prodotta [m³]	I = migliaia … unità H = decine di migliaia

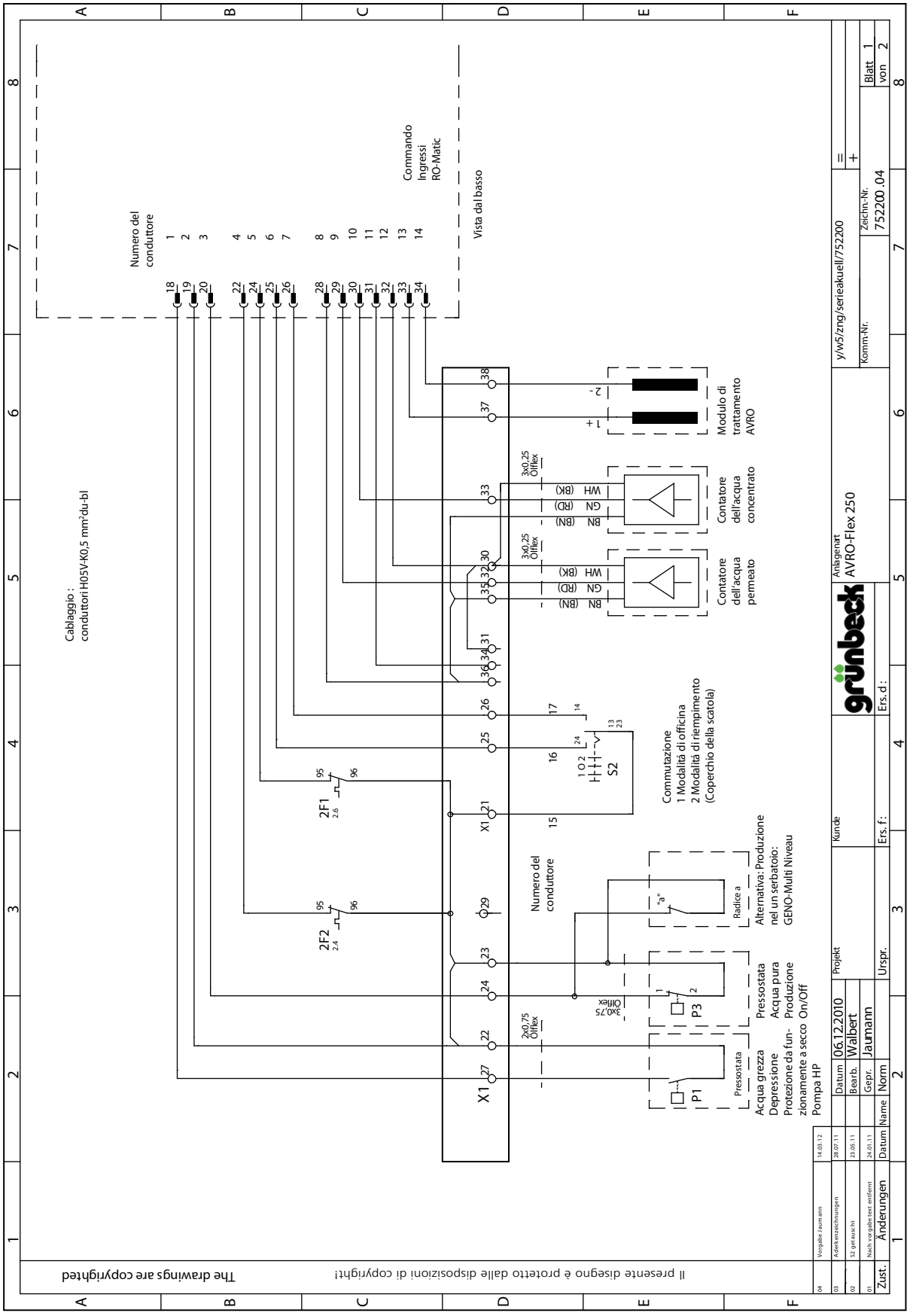
3.5 Diagnosi codice 653

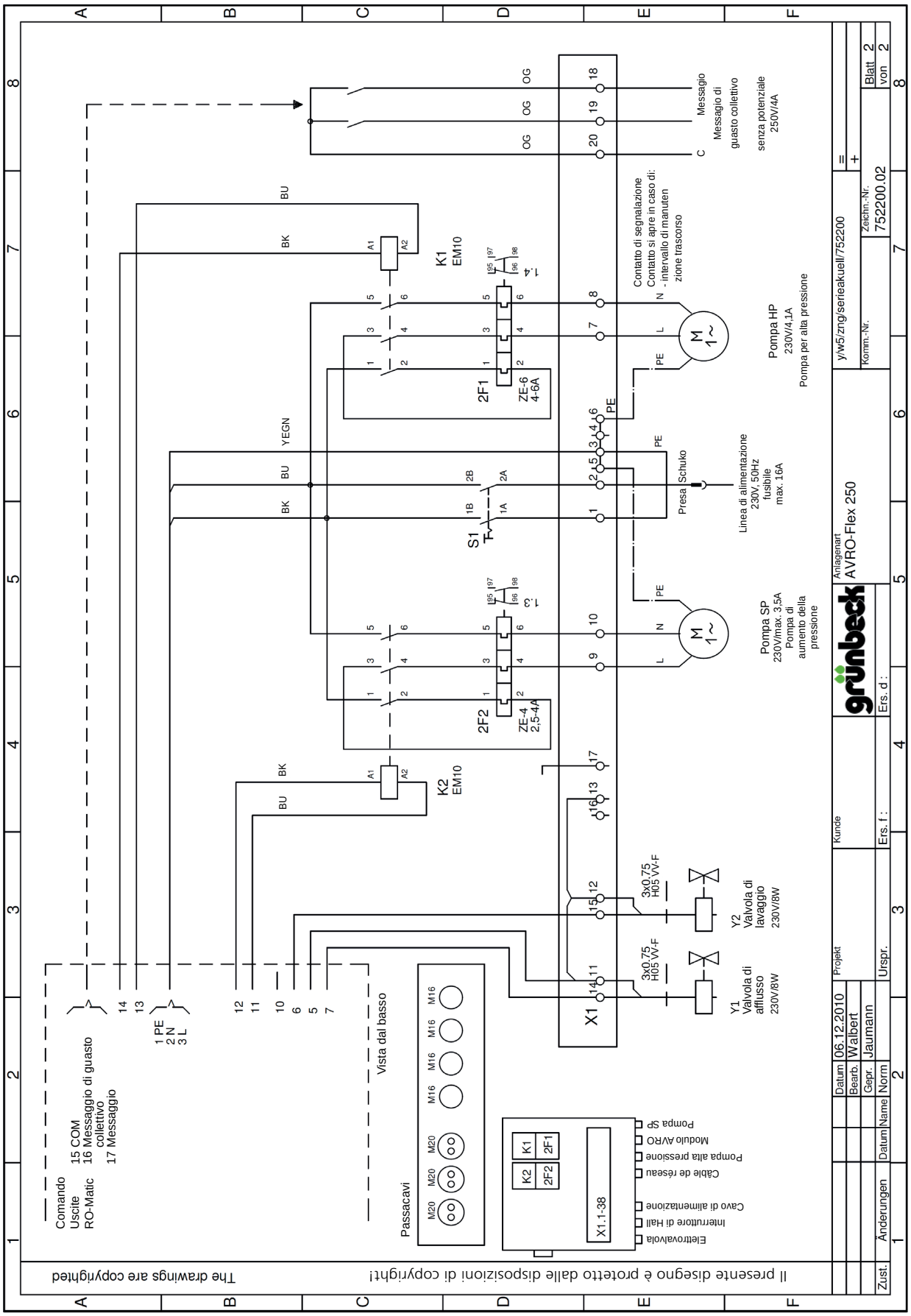
In questo codice della schermata di programmazione servizio assistenza si possono richiedere gli stati degli ingressi ed attivare o disattivare le singole uscite.

Presupposto per l'accesso: L'impianto è spento mediante il tasto ▼.

E.PA:	Salvamotore pompa HP	Stato fisico dei segnali di ingresso: 0 = non è applicata tensione 1 = è applicata la tensione di 24 V DC
E.Pb:	Interruttore modalità di officina	
E.Pc:	Interruttore modalità di riempimento	
E.HP:	Pressostato HP	
E.PS:0	Pressostato PS	
E.CL:	Salvamotore pompa PS	
A.St:0	Contatto di segnalazione guasti senza potenziale	Stato fisico dei segnali di uscita: 0 = uscita disattivata 1 = uscita attivata **Attenzione!** Prima di accendere la pompa assicurare l'afflusso dell'acqua – pericolo di funzionamento a secco!
A.YE:0	Elettrovalvola ingresso	
A.YS:0	Elettrovalvola Lavaggio	
A.Yr:0	Riservato	
A.HP:0	Pompa ad alta pressione HP	
A.PS:0	Pompa di aumento della pressione PS	
A.PF:0	Contatto di segnalazione senza potenziale	

4 | Schema elettrico dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250




Comando
Uscite
RO-Matic
15 COM
16 Messaggio di guasto collettivo
17 Messaggio
1 PE
2 N
3 L
Vista dal basso
Passacavi
M20
M16
X1
X1.1-38
K1
K2
2F1
2F2
Elettrovalvola
Interruttore di Hall
Cavo di alimentazione
Modulo AVRO
Pompa alta pressione
Cable de réseau
Pompa SP
Y1 Valvola di afflusso 230V/8W
Y2 Valvola di lavaggio 230V/8W
3x0.75 H05 VV-F
K1 EM10
K2 EM10
S1
ZE-6 4-6A
ZE-4 2,5-4A
Pompa HP 230V/4.1A Pompa per alta pressione
Pompa SP 230V/max. 3.5A Pompa di aumento della pressione
Presa Schuko
Linea di alimentazione 230V, 50Hz fusibile max. 16A
Contatto di segnalazione Contatto si apre in caso di: - intervallo di manuten zione trascorso
Messagio Messagio di guasto collettivo senza potenziale 250V/4A
Anlagenart AVRO-Flex 250
Zeichn.-Nr. 752200.02
Blatt 2 von 2
Datum 06.12.2010
Bearb. Walbert
Gepr. Jaumann
Norm
Name
Datum
Änderungen
Zust.
Projekt
Kunde
Urspr.
Ers. f :
Ers. d :
Il presente disegno è protetto dalle disposizioni di copyright!
The drawings are copyrighted

5 | Utilizzo dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250

5.1 Regolazione della resa dell'impianto

Per evitare il blocco della membrana a causa di scaling è necessario scartare una certa parte dell'acqua di alimentazione. Il rapporto fra la quantità di permeato prodotta e la quantità d'acqua di alimentazione è detta resa.

5.1.1 Impostazione della quantità di permeato

- Accendere l'impianto con il tasto ▲ della centralina di comando.
- Con la valvola di regolazione pressione di esercizio (vedere fig. F-3, pos. 1) ridurre la mandata della pompa in modo da raggiungere la portata di permeato specifica dell'impianto pari a 250 l/h.

Nota: la portata attuale di permeato può essere visualizzata sul display della centralina di comando (vedere il capitolo F, punto 2.1 "Lettura dello stato operativo").

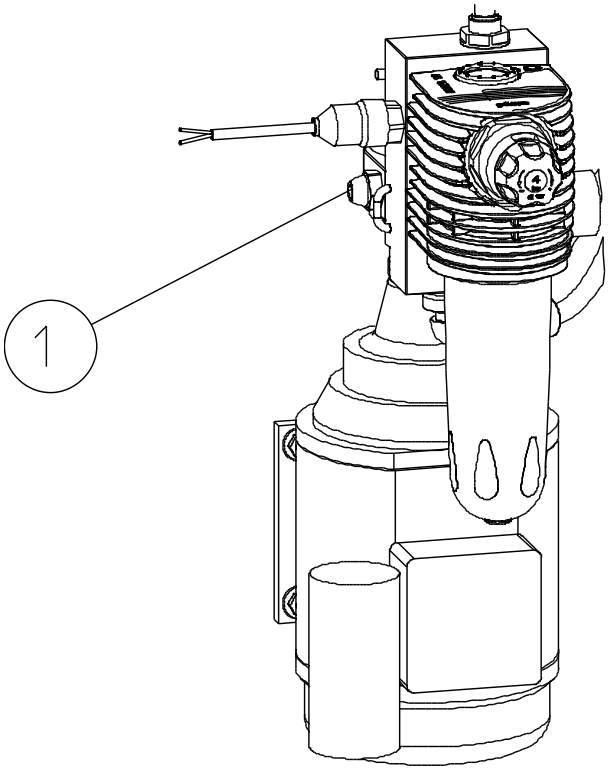


Fig. F-3: valvola di regolazione pressione di esercizio sulla pompa ad alta pressione

5.1.2 Impostazione della quantità di concentrato

- Regolare la portata di concentrato con la valvola ad ago concentrato (vedere fig. F-4, pos. 1).
- Nell'impianto standard la portata di concentrato deve essere regolata in modo da stabilizzare la resa sul valore del 50 % (portata di permeato 250 l/h, portata di concentrato 250 l/h).

Nota: la portata di concentrato attuale e la resa possono essere visualizzati sul display della centralina di comando (vedere il capitolo F, punto 2.1 "Lettura dello stato operativo").

Attenzione! Se la regolazione della resa non viene osservata, si verifica lo scaling (precipitazione dei sali disciolti) sulla membrana di osmosi inversa.

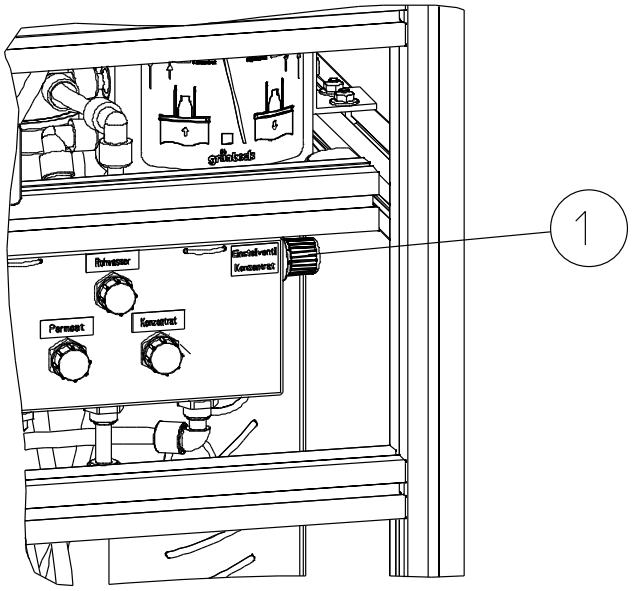


Fig. F-4: valvola ad ago concentrato

Esempio di calcolo della resa

$$\text{Resa [\%]} = \frac{\text{Flusso di permeato [l/h] x 100\%}}{\text{Flusso di permeato [l/h] + flusso di concentrato [l/h]}}$$

$$\text{Flusso di concentrato [l/h]} = \frac{\text{Flusso di permeato [l/h] x 100}}{\text{Resa di concentrato [\%]}} - \text{Flusso di concentrato [l/h]}$$

G Guasti

Anche nei migliori impianti tecnici, progettati e costruiti con cura e utilizzati secondo le regole, non è possibile escludere del tutto guasti di funzionamento. La tabella G-1 fornisce una visione globale su quelli che possono essere le anomalie durante l'uso degli impianti, le cause e le soluzioni.

Gli impianti sono dotati di un sistema rilevamento dei guasti e di segnalazione. Se sul display viene visualizzato un messaggio di errore:

1. Premere il tasto **P** (= conferma dell'errore).
2. Osservare il display.
   Se il messaggio riappare, fare un confronto con la tabella G-1.
3. Se necessario, chiamare il servizio clienti.

Nota: in caso di guasti non eliminabili con le indicazioni nella tabella G-1, avvisare immediatamente il Servizio Clienti comunicando la denominazione dell'impianto, il numero di serie ed eventualmente il messaggio di errore sul display.

Tabella G-1: Eliminazione anomalie

Sintomi	Causa	Rimedio
Qualità dell'acqua peggiorata del 50%.	Membrana bloccata.	Sostituzione o lavaggio delle membrane [1)] .
	Valori dell'acqua di alimentazione peggiorati.	Controllare i valori dell'acqua di alimentazione.
L'elettrovalvola non **si apre**.	Bobina guasta o fusibile F1 del circuito stampato bruciato.	Sostituire la bobina o il fusibile T1A.
L'elettrovalvola non **si chiude**.	Valvola sporca.	Pulire la valvola.
Barra sul display sopra il simbolo Close visualizzata.	• Pompa ad alta pressione: il contatto di protezione termica è scattato, la pompa è surriscaldata. • L'unità di sorveglianza della durezza o di trattamento dell'acqua a monte blocca l'impianto.	• Attendere che la pompa si sia raffreddata, quindi l'impianto riprende autonomamente la produzione. • Controllare l'impianto a monte.
La barra sul display sopra il simbolo della chiave per viti visualizzata (senza ulteriori indicazioni sull'anomalia).	L'intervallo di manutenzione è scaduto.	Far eseguire la manutenzione.

Continua, Tabella G-1: Eliminazione anomalie		
Sintomi	**Causa**	**Rimedio**
Er 0	Black-out di rete > 5 minuti Vedere parte F / capitolo 3.2 / parametro A: A seconda dell'impostazione, l'impianto continua a funzionare o resta spento.	Controllare se l'alimentazione di rete subisce black-out.
Er 1	Caduta di pressione sul pressostato pompa ad alta pressione: Vedere parte F / capitolo 3.1 / parametro EHP: A seconda dell'impostazione, l'impianto ha già eseguito 6 tentativi di avviamento non riusciti.	Ripristinare la pressione dell'acqua di alimentazione a monte.
Er 4	Valore minore del valore minimo della corrente di trattamento AVRO.	Far sostituire subito il modulo di trattamento AVRO dal servizio di assistenza clienti con una relazione contrattuale della ditta Grünbeck. L'anomalia può essere confermata una sola volta e si possono ancora produrre max. 5 m³ di permeato.
Er 5	Resa eccessiva dell'impianto: La resa è stata maggiore del 60 % per più di 1 h	Misurare i parametri dell'impianto e regolarli di nuovo.
Er 6	Intervallo di manutenzione AVRO trascorso.	Contattare il servizio di assistenza clienti con una relazione contrattuale della ditta Grünbeck per far sostituire quanto prima il modulo di trattamento AVRO.
Er 7	Il salvamotore della pompa di aumento della pressione è intervenuto.	Contattare il servizio di assistenza clienti con una relazione contrattuale della ditta Grünbeck per far controllare e, se necessario, sostituire la pompa.
Er 8	Il salvamotore della pompa di aumento della pressione è intervenuto.	
Er 9	In modalità di officina, sul lato del permeato è chiusa una valvola di chiusura.	Aprire la valvola di chiusura e confermare l'anomalia.

1) Una guida separata per il lavaggio delle membrane è disponibile per il personale di assistenza autorizzato con il Codice prodotto 700 950.

H Manutenzione e cura
Impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250

1 | Indicazioni di base

Per assicurare un funzionamento perfetto e duraturo degli impianti, bisogna eseguire dei lavori regolarmente. Rispettare sempre le misure fissate dalle regole vigenti nel luogo di utilizzo.

- Eseguire un controllo quotidiano della qualità e dei flussi volumetrici dell'impianto.
- la manutenzione venga effettuata dal Servizio Clienti o da un'azienda specializzata ed autorizzata. La manutenzione dipende dall'entità del carico e deve essere eseguita almeno una volta all'anno.
- Per la documentazione dei lavori di manutenzione è necessario tenere un libretto di impianto e la relativa scheda di controllo.

Nota: stipulando un contratto di manutenzione si garantisce la puntuale esecuzione di tutti i lavori necessari.

I lavori di manutenzione eseguiti devono essere documentati in una check-list, vedere l'allegato "Libretto di impianto".

2 | Ispezione (controllo del funzionamento)

L'ispezione quotidiana può essere effettuata autonomamente dal cliente.

Per l'entità dei lavori di ispezione si rimanda al prospetto seguente.

Prospetto: Lavori d'ispezione

- Leggere la resa.

Nota: Variazioni di ridotta entità sono normali e non sono evitabili con interventi tecnici. In caso di scostamenti significativi rispetto alla norma, chiamare il servizio clienti.

- Rispettare la durata residua per l'unità di trattamento AVRO (vedere il capitolo F, punto 2.1. Con durata residua < 100 ore occorre contattare il servizio di assistenza clienti con una relazione contrattuale della ditta Grünbeck per la sostituzione del modulo di trattamento.
- Rispettare la durata residua dell'intervallo di manutenzione. Capitolo F punto 2.1 Leggere la fase di funzionamento. Con durata residua dell'intervallo di manutenzione < 30 giorni occorre contattare il servizio clienti.
- Verificare la tenuta dell'impianto con la rete fognaria. Le elettrovalvole non sono eccitate, visibile sul display (vedere Fig. F-2, punto 9 e 10). In questo stato le perdite d'acqua non possono defluire nel canale.

Nota: Se le elettrovalvole non tengono, si ha un maggiore consumo d'acqua dell'impianto. La resa peggiora.

3 | Manutenzione

Secondo la DIN 1988 parte 8 / A 12 i lavori di manutenzione sugli impianti possono essere eseguiti solo dal servizio clienti o da un'azienda specializzata e autorizzata.

Per questi impianti occorre tenere un libretto di impianto con check-list. Nel libretto di impianto il tecnico del servizio di assistenza clienti registra tutti i lavori di manutenzione e riparazione eseguiti. In caso di un guasto di funzionamento il libretto agevola l'individuazione delle possibili cause del guasto e documenta la corretta esecuzione della manutenzione.

Nota: controllare che ogni manutenzione venga documentata nel libretto di impianto e nella relativa scheda di controllo.

Prospetto: lavori di manutenzione

- Sostituire le cartucce filtranti da 80/50 µm o 5 µm.
- Se necessario sostituire la candela del filtro a carbone attivo.
- Controllare la qualità del permeato; se necessario lavare o sostituire la membrana. Per il personale di assistenza autorizzato è disponibile una cosiddetta guida per il lavaggio con il codice articolo 700 950.
- Se necessario, sostituire l'unità di trattamento AVRO (valore limite: 3000 h oppure 5 anni).
- Elettrovalvole – controllare il funzionamento, se necessario pulire.
- Verifica delle portate e ricalibrazione del contatore del contatore dell'acqua.
- Controllo delle condizioni e della tenuta dell'intero impianto.
- Controllo delle funzioni e delle prestazioni meccaniche e/o elettriche di tutti i macchinari (pompe, valvole).
- Redazione di un verbale di manutenzione per iscritto sullo stato e il funzionamento dell'impianto e sui lavori di manutenzione eseguiti, con analisi e valutazione dei valori di esercizio e dei risultati dell'analisi dell'acqua.

Nota: I lavori di manutenzione eseguiti devono essere documentati in una check-list, vedere l'allegato "Libretto di impianto"

3.1 Libretto di impianto

Il libretto di impianto e la relativa scheda di controllo si trovano nel capitolo H, punto 4 delle istruzioni per l'uso. Controllare, che alla messa in funzione dell'impianto vengano inseriti tutti i dati sulla copertina del libretto di impianto e che la prima colonna della check-list venga compilata.

A ogni manutenzione il tecnico del servizio di assistenza clienti deve compilare una colonna della check-list. In questo modo si ha sempre una prova della corretta esecuzione della manutenzione.

4 | Libretto di impianto

Cliente

Nome: .....

Indirizzo: .....

.....

.....

Impianto mobile di osmosi inversa
AVRO-flex 250

Numero di serie .....

Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
Josef-Grünbeck-Strasse 1
89420 Hoechstaedt/Danube · GERMANY
Phone +49 9074 41-0 · Fax +49 9074 41-100
www.gruenbeck.com · info@gruenbeck.com

A company certified by TÜV SÜD
in accordance with DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001, DIN EN ISO 13485 and SCC

Interventi di manutenzione dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250

Check-list

Inserire i valori di misurazione. Confermare i controlli con OK o annotare la riparazione eseguita.

☐ Manutenzione eseguita **senza** sostituzione di moduli	☐ Manutenzione eseguita **con** sostituzione di moduli N. modulo.....	☐ Manutenzione eseguita **con** sostituzione del modulo di trattamento AVRO N. modulo di trattamento	

Valori misurati

Quantità d'acqua e qualità dell'acqua **prima** della sostituzione del modulo / **dopo** la sostituzione del modulo o nel corso della manutenzione

Pressione della pompa [bar] **prima/dopo**	**Conduttanza [µS/cm]** **prima/dopo**	**Durezza totale [°dH]** **prima/dopo**	**Durezza di carbonati [°KH]**	**Temperatura [°C]** **prima/dopo**	**Portata volumetrica [l/h]** **prima/dopo**	**Resa [%]** **prima/dopo**
/						
Acqua di alimentazione	**/**	**/**		**/**	**/**	
Permeato	**/**	**/**		**/**	**/**	
Concentrato	**/**	**/**		**/**	**/**	**..... % / ..... %**

		Conferma	**Annotazioni**
Valore del contatore dell'acqua a monte dell'impianto	[m³]		
Pressione dell'acqua di afflusso (2,5 – 4 bar) controllata			
Candela del filtro cambiata (80 µm/5 µm)			
Impostazioni dell'elettronica controllate			
Contatore dell'acqua configurato (codice 302, par. 2 + 3)	[l/h]		
Tempo di funzionamento modalità di officina (codice 290, par. d)	[min]		
Intensità di corrente trattamento AVRO (cap. F, 2.1)	[mA]		
Durata di funzionamento modalità di officina (codice 245, par. A)	[h]		
Tempo di funzionamento modalità di riempimento (codice 245, par. b)	[T]		
Tempo di funzionamento pompa ad alta pressione (codice 245, par. **c/d**)	[h]		
Tempo di funzionamento pompa di aumento della pressione (codice 245, par. **E/F**)	[h]		
Quantità di permeato prodotta (codice 245, par. **G/H**)	[m³]		
Quantità di concentrato prodotta (codice 245, par. **I/L**)	[m³]		
Memoria guasti (codice 245, par. **1..9**)	[Er]		

	Conferma	Annotazioni
Tutte le linee elettriche controllate per danni esterni		
Tutti i tubi flessibili e i collegamenti controllati per danni esterni		
Tenuta elettrovalvola di ingresso controllata – se necessario pulita		
Funzionamento del pressostato pompa ad alta pressione controllato		
Pressostato – Isteresi di commutazione		
Aumento pressione controllato/impostato		
Controllo visivo della centralina di comando		
Tenuta dell'impianto controllata		

Altro

Annotazioni: .....

.....

.....

.....

.....

.....

Addetto alla messa in funzione / Tecnico assistenza clienti: .....

Ditta: .....

.....

.....

Bolla rapporto di lavoro (N.): .....

Data/firma.....

Interventi di manutenzione dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250

Check-list

Inserire i valori di misurazione. Confermare i controlli con OK o annotare la riparazione eseguita.

☐ Manutenzione eseguita **senza** sostituzione di moduli	☐ Manutenzione eseguita **con** sostituzione di moduli N. modulo.....	☐ Manutenzione eseguita **con** sostituzione del modulo di trattamento AVRO N. modulo di trattamento	

Valori misurati

Quantità d'acqua e qualità dell'acqua **prima** della sostituzione del modulo / **dopo** la sostituzione del modulo o nel corso della manutenzione

Pressione della pompa [bar] **prima/dopo**	**Conduttanza [µS/cm]** **prima/dopo**	**Durezza totale [°dH]** **prima/dopo**	**Durezza di carbonati [°KH]**	**Temperatura [°C]** **prima/dopo**	**Portata volumetrica [l/h]** **prima/dopo**	**Resa [%]** **prima/dopo**
/						
Acqua di alimentazione	**/**	**/**		**/**	**/**	
Permeato	**/**	**/**		**/**	**/**	
Concentrato	**/**	**/**		**/**	**/**	**..... % / ..... %**

		Conferma	**Annotazioni**
Valore del contatore dell'acqua a monte dell'impianto	[m³]		
Pressione dell'acqua di afflusso (2,5 – 4 bar) controllata			
Candela del filtro cambiata (80 µm/5 µm)			
Impostazioni dell'elettronica controllate			
Contatore dell'acqua configurato (codice 302, par. 2 + 3)	[l/h]		
Tempo di funzionamento modalità di officina (codice 290, par. d)	[min]		
Intensità di corrente trattamento AVRO (cap. F, 2.1)	[mA]		
Durata di funzionamento modalità di officina (codice 245, par. A)	[h]		
Tempo di funzionamento modalità di riempimento (codice 245, par. b)	[T]		
Tempo di funzionamento pompa ad alta pressione (codice 245, par. **c/d**)	[h]		
Tempo di funzionamento pompa di aumento della pressione (codice 245, par. **E/F**)	[h]		
Quantità di permeato prodotta (codice 245, par. **G/H**)	[m³]		
Quantità di concentrato prodotta (codice 245, par. **I/L**)	[m³]		
Memoria guasti (codice 245, par. **1..9**)	[Er]		

	Conferma	Annotazioni
Tutte le linee elettriche controllate per danni esterni		
Tutti i tubi flessibili e i collegamenti controllati per danni esterni		
Tenuta elettrovalvola di ingresso controllata – se necessario pulita		
Funzionamento del pressostato pompa ad alta pressione controllato		
Pressostato – Isteresi di commutazione		
Aumento pressione controllato/impostato		
Controllo visivo della centralina di comando		
Tenuta dell'impianto controllata		

Altro

Annotazioni: .....

.....

.....

.....

.....

.....

Addetto alla messa in funzione / Tecnico assistenza clienti: .....

Ditta: .....

.....

.....

Bolla rapporto di lavoro (N.): .....

Data/firma.....

Interventi di manutenzione dell'impianto mobile di osmosi inversa AVRO-flex 250

Check-list

Inserire i valori di misurazione. Confermare i controlli con OK o annotare la riparazione eseguita.

☐ Manutenzione eseguita **senza** sostituzione di moduli	☐ Manutenzione eseguita **con** sostituzione di moduli N. modulo.....	☐ Manutenzione eseguita **con** sostituzione del modulo di trattamento AVRO N. modulo di trattamento	

Valori misurati

Quantità d'acqua e qualità dell'acqua **prima** della sostituzione del modulo / **dopo** la sostituzione del modulo o nel corso della manutenzione

Pressione della pompa [bar] **prima/dopo**	**Conduttanza [µS/cm]** **prima/dopo**	**Durezza totale [°dH]** **prima/dopo**	**Durezza di carbonati [°KH]**	**Temperatura [°C]** **prima/dopo**	**Portata volumetrica [l/h]** **prima/dopo**	**Resa [%]** **prima/dopo**
/						
Acqua di alimentazione	**/**	**/**		**/**	**/**	
Permeato	**/**	**/**		**/**	**/**	
Concentrato	**/**	**/**		**/**	**/**	**..... % / ..... %**

		Conferma	**Annotazioni**
Valore del contatore dell'acqua a monte dell'impianto	[m³]		
Pressione dell'acqua di afflusso (2,5 – 4 bar) controllata			
Candela del filtro cambiata (80 µm/5 µm)			
Impostazioni dell'elettronica controllate			
Contatore dell'acqua configurato (codice 302, par. 2 + 3)	[l/h]		
Tempo di funzionamento modalità di officina (codice 290, par. d)	[min]		
Intensità di corrente trattamento AVRO (cap. F, 2.1)	[mA]		
Durata di funzionamento modalità di officina (codice 245, par. A)	[h]		
Tempo di funzionamento modalità di riempimento (codice 245, par. b)	[T]		
Tempo di funzionamento pompa ad alta pressione (codice 245, par. **c/d**)	[h]		
Tempo di funzionamento pompa di aumento della pressione (codice 245, par. **E/F**)	[h]		
Quantità di permeato prodotta (codice 245, par. **G/H**)	[m³]		
Quantità di concentrato prodotta (codice 245, par. **I/L**)	[m³]		
Memoria guasti (codice 245, par. **1..9**)	[Er]		

	Conferma	Annotazioni
Tutte le linee elettriche controllate per danni esterni		
Tutti i tubi flessibili e i collegamenti controllati per danni esterni		
Tenuta elettrovalvola di ingresso controllata – se necessario pulita		
Funzionamento del pressostato pompa ad alta pressione controllato		
Pressostato – Isteresi di commutazione		
Aumento pressione controllato/impostato		
Controllo visivo della centralina di comando		
Tenuta dell'impianto controllata		

Altro

Annotazioni: .....

.....

.....

.....

.....

.....

Addetto alla messa in funzione / Tecnico assistenza clienti: .....

Ditta: .....

.....

.....

Bolla rapporto di lavoro (N.): .....

Data/firma.....